

**UPAYA SUBSTITUSI PENGGUNAAN PUPUK ANORGANIK  
DENGAN APLIKASI PUPUK HIJAU OROK-OROK  
(*Crotalaria juncea*) DAN PAITAN (*Tithonia diversifolia*)  
PADA JAGUNG MANIS**

Oleh :

**GRACHIKA HARIYANTO**



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN  
MALANG  
2018**

**UPAYA SUBSTITUSI PENGGUNAAN PUPUK ANORGANIK  
DENGAN APLIKASI PUPUK HIJAU OROK-OROK  
(*Crotalaria juncea*) DAN PAITAN (*Tithonia diversifolia*) PADA  
JAGUNG MANIS**

**Oleh:**

**GRACHIKA HARIYANTO  
135040201111097**

**MINAT BUDIDAYA PERTANIAN  
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
MALANG  
2018**

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dengan bimbingan komisi pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Juli 2018

Grachika Hariyanto



## UCAPAN TERIMA KASIH

Janganlah hendaknya kamu kuatir tentang apapun juga, tetapi nyatakanlah dalam segala hal keinginanmu kepada Allah dalam doa dan permohonan dengan ucapan syukur.

(Filipi 4:6)



*Skripsi ini saya persembahkan  
untuk Kedua orangtua  
Bapak Dwi Agung Hariyanto  
dan Ibu Ester Soendari serta  
adik saya Chriestian Hariyanto  
Dengan penuh rasa hormat,  
sayang dan cinta.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi rahmat dan kekuatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Upaya Substitusi Penggunaan Pupuk Anorganik dengan Aplikasi Pupuk hijau Orok-orok (*Crotalaria juncea*) dan Paitan (*Tithonia diversifolia*) pada Jagung Manis”.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada Dr. Ir. Agung Nugroho, M.Sc, selaku dosen pembimbing utama atas segala kesabaran, nasihat, pengarahan dan bimbingan yang diberikan.

Penghargaan yang tulus penulis berikan kepada kedua orang tua Bapak Dwi Agung Hariyanto dan Ibu Ester Soendari serta adikChriestian Hariyanto atas doa, cinta, kasih sayang, pengertian, dan dukungan yang diberikan kepada penulis. Juga kepada Sudi Sinaga yang membantu dari awal penelitian hingga penyelesaian skripsi ini, serta teman – teman Ayu, Sinta, Tina, Santi, Ajeng, Puput yang telah mendukung dan bersedia membantu penulis dalam penyelesaian skripsi.

Penulis berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, dan memberikan sumbangan pemikiran dalam kemajuan ilmu pengetahuan.

Malang, Juli 2018

Penulis

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bojonegoro pada 28 Juni 1995, anak pertama dari 2 bersaudara, pasangan Bapak Dwi Agung Hariyanto dan Ibu Ester Soendari. Penulis memulai pendidikan sekolah dasar di SD Katolik Santo Paulus Bojonegoro (2001-2007), pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 2 Bojonegoro (2007-2010), dan pendidikan menengah atas di SMA Katolik Ign Slamet Riyadi Bojonegoro (2010-2013). Penulis menjadi mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya pada tahun 2013 melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Penulis melaksanakan magang kerja selama 3 bulan di PT. Kusuma Satria Agrobio Taniperkasa pada tahun akademik 2016-2017.





## RINGKASAN

Grachika Hariyanto. 135040201111097. **Upaya Substitusi Penggunaan Pupuk Anorganik Dengan Aplikasi Pupuk Hijau Orok-Orok (*Crotalaria juncea*) dan Paitan (*Tithonia diversifolia*) Pada Jagung Manis.** Di bawah Bimbingan Dr. Ir. Agung Nugroho, M.Sc. sebagai Pembimbing Utama.

---

Jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) ialah tanaman pangan yang memiliki rasa lebih manis dibandingkan dengan jagung biasa serta umur tanam relatif lebih singkat. Penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus pada proses budidaya jagung manis dapat menyebabkan permasalahan pada tanah yaitu degradasi tanah. Tanah yang telah terdegradasi akan mempengaruhi pertumbuhan dan produksi dari tanaman budidaya tersebut. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalisir penggunaan pupuk anorganik ialah dengan pemanfaatan pupuk hijau. Jenis tumbuhan yang dapat berpotensi sebagai pupuk hijau ialah *Crotalaria juncea* dan *Tithonia diversifolia*. Tujuan dari penelitian ini ialah mengetahui pengaruh substitusi pupuk anorganik dengan aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dan *T. diversifolia* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis serta kandungan bahan organik dalam tanah. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei hingga bulan September 2017 di desa Kepuharjo, kecamatan Karangploso, kabupaten Malang, provinsi Jawa Timur.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan sehingga diperoleh 24 plot perobaan. Perlakuan tersebut terdiri dari: pupuk anorganik 100% ( $P_0$ ), *C. juncea* 50%+ pupuk anorganik 50% ( $P_1$ ), *T. diversifolia* 50% + pupuk anorganik 50% ( $P_2$ ), *C. juncea* 50% + *T. diversifolia* 25%+ pupuk anorganik 25% ( $P_3$ ), *C. juncea* 25% + *T. diversifolia* 50%+ pupuk anorganik 25% ( $P_4$ ), *C. juncea* 37,5% + *T. diversifolia* 37,5%+ pupuk anorganik 25% ( $P_5$ ). Data yang diperoleh dianalisis dengan analysis of variance (ANOVA) taraf 5% untuk mengetahui adanya pengaruh pada perlakuan. Jika terdapat pengaruh nyata maka dilanjutkan pengujiannya dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi dosis pupuk anorganik sebesar 50% (Urea 150 kg ha<sup>-1</sup>, SP36 50 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 25 kg ha<sup>-1</sup>) dan 25% (Urea 75 kg ha<sup>-1</sup>, SP36 25 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 12,5 kg ha<sup>-1</sup>) dengan aplikasi *C. juncea* dan *T. diversifolia* menunjukkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis yang tidak berbeda dengan pemberian pupuk anorganik 100%. Pada analisis akhir Perlakuan *C. juncea* 15 ton ha<sup>-1</sup> + pupuk anorganik 50% (Urea 150 kg ha<sup>-1</sup>, SP36 50 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 25 kg ha<sup>-1</sup>) memberikan peningkatan tertinggi terhadap nilai kandungan bahan organik tanah yaitu 3,01 %.

## SUMMARY

Grachika Hariyanto. 135040201111097. **Efforts to Substitution the Use of Inorganic Fertilizers With Application green manure Orok-Orok (*Crotalaria juncea*) and Paitan (*Tithonia diversifolia*) On Sweet Corn.** Dr. Ir. Agung Nugroho, M.Sc. as a main supervisor.

---

Sweet corn (*Zea mays saccharata* Sturt) is a crop that has a sweeter taste than regular corn and relatively short planting life. Continuous use of inorganic fertilizers in the process of sweet corn cultivation can cause problems to the soil ie soil degradation. Land that has been degraded will affect the growth and production of these cultivated plants. One effort that can be done to minimize the use of inorganic fertilizers is the utilization of green manure. The types of plants that can potentially be green manure are *Crotalaria juncea* and *Tithonia diversifolia*. The purpose of this research is to know the effect of substitution of inorganic fertilizer with the application of green manure of *C. juncea* and *T. diversifolia* on the growth and yield of sweet corn plants and organic matter content in the soil. The study was conducted from May to September 2017 in Kepuharjo village, Karangploso sub-district, Malang district, East Java province.

This experiment used Randomized Block Design (RAK) with 6 treatments and 4 replications so that acquired a 24 experiment plot. The treatment consists of: Control inorganic fertilizers 100% ( $P_0$ ), *C. juncea* 50%+ inorganic fertilizers 50% ( $P_1$ ), *T. diversifolia* 50% + inorganic fertilizers 50% ( $P_2$ ), *C. juncea* 50% + *T. diversifolia* 25%+ inorganic fertilizers 25% ( $P_3$ ), *C. juncea* 25% + *T. diversifolia* 50%+ inorganic fertilizers 25% ( $P_4$ ), *C. juncea* 37,5% + *T. diversifolia* 37,5%+ inorganic fertilizers 25% ( $P_5$ ). The data obtained were analyzed with analysis of variance (ANOVA) at the level 5% to know the effect on treatment. If there is a real effect then continued testing by Least Significant Difference (LSD) at the level of 5%.

The results showed that the substitution of inorganic fertilizer dosage was 50% (Urea 150 kg ha<sup>-1</sup>, SP36 50 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 25 kg ha<sup>-1</sup>) and 25% (Urea 75 kg ha<sup>-1</sup>, SP36 25 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 12,5 kg ha<sup>-1</sup>) with applications *C. juncea* dan *T. diversifolia* showed the growth and yield of sweet corn which was not significant different compared 100% inorganic fertilizer. Treatment of *C. juncea* 15 ton ha<sup>-1</sup> + inorganic fertilizer 50% (Urea 150 kg ha<sup>-1</sup>, SP36 50 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 25 kg ha<sup>-1</sup>) gave the highest increase to value of soil organic matter content of 3,01%.



## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
RIWAYAT HIDUP .....	ii
RINGKASAN .....	iii
SUMMARY .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
1. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	2
1.3 Hipotesis .....	2
2. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1 Tanaman Jagung Manis ( <i>Zea mays saccharata</i> Sturt L.) .....	3
2.2 Pupuk Anorganik .....	5
2.3 Pupuk Hijau .....	6
2.4 Peran <i>Crotalaria juncea</i> sebagai pupuk hijau .....	8
2.5 Peran <i>Tithonia diversifolia</i> sebagai pupuk hijau .....	9
3. BAHAN DAN METODE .....	12
3.1 Tempat dan Waktu .....	12
3.2 Alat dan Bahan .....	12
3.3 Metode Penelitian .....	12
3.4 Pelaksanaan Percobaan .....	12
3.5 Pengamatan .....	15
3.6 Analisa Data .....	17
4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	18
4.1 Hasil .....	18
4.2 Pembahasan .....	25
5. PENUTUP .....	30
5.1 Kesimpulan .....	30
5.2 Saran .....	30
DAFTAR PUSTAKA .....	31
LAMPIRAN .....	34

## DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Jumlah dosis pupuk.....	14
2.	Rerata Tinggi Tanaman.....	18
3.	Rerata Jumlah Daun.....	19
4.	Rerata Luas Daun .....	19
5.	Rerata Indeks Luas Daun .....	20
6.	Rerata Bobot Kering Total Tanaman.....	21
7.	Rerata Laju Pertumbuhan Relatif Tanaman .....	22
8.	Rerata Panjang Tongkol, Diameter Tongkol dan Bobot Tongkol.....	23
9.	Rerata Kadar Gula .....	23
10.	Rerata Hasil Panen per Hektar .....	24



## DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Tanaman Jagung Manis .....	3
2.	Tanaman <i>Crotalaria juncea</i> L. ....	9
3.	Tanaman <i>Tithonia diversifolia</i> .....	11
4.	Denah petak percobaan di lapang .....	34
5.	Petak pengambilan sampel tanaman .....	35



## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Teks	Halaman
1.	Denah Plot Percobaan .....	34
2.	Denah Pengambilan Sampel Tanaman .....	35
3.	Deskripsi Tanaman Jagung Manis Varietas Talenta .....	36
4.	Perhitungan Pupuk Tanaman Jagung Manis .....	37
5.	Perhitungan Pupuk Paitan .....	43
6.	Perhitungan Kebutuhan <i>C. Juncea</i> L .....	46
7.	Hasil Analisis Ragam Tinggi Tanaman .....	49
8.	Hasil Analisis Ragam Jumlah Daun .....	50
9.	Hasil Analisis Ragam Luas Daun .....	51
10.	Hasil Analisis Ragam Indeks Luas Daun .....	52
11.	Hasil Analisis Ragam Bobot Kering Total Tanaman .....	53
12.	Hasil Analisis Ragam Laju Pertumbuhan Relatif Tanaman .....	54
13.	Hasil Analisis Ragam Panjang Tongkol, Diameter Tongkol dan Bobot Tongkol .....	55
14.	Hasil Analisis Ragam Kadar Gula .....	56
15.	Hasil Analisis Ragam Hasil Panen per Hektar .....	57
16.	Dokumentasi Pertumbuhan Jagung Manis .....	58
17.	Dokumentasi Hasil Panen Jagung Manis Berkelobot .....	61
18.	Dokumentasi Hasil Jagung Manis Tanpa Kelobot .....	62
19.	Hasil Analisis Tanah Awal .....	63
20.	Hasil Analisis Tanah Akhir .....	64

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) ialah tanaman pangan yang memiliki rasa lebih manis dibandingkan dengan jagung biasa serta umur tanaman lebih singkat. Jagung manis semakin populer dan banyak dikonsumsi karena memiliki nilai gizi yang lebih banyak dibandingkan dengan jagung biasa. Perbedaan lain ialah jagung manis lebih banyak membutuhkan unsur hara terutama unsur N dalam pertumbuhannya dibandingkan dengan jagung biasa. Permintaan jagung manis yang tinggi membutuhkan suatu usaha untuk memenuhi kebutuhan jagung dengan cara meningkatkan produksi jagung manis. Pada umumnya, upaya peningkatan produksi jagung manis dilakukan dengan penggunaan pupuk anorganik secara intensif. Dengan dilakukan tindakan intensifikasi pemupukan maka akan meningkatkan pertumbuhan dan hasil yang lebih baik.

Produksi tanaman jagung manis dapat ditingkatkan dengan berbagai cara, salah satunya dengan cara pemupukan, baik pupuk anorganik maupun pupuk organik. Kecenderungan petani menggunakan pupuk anorganik secara berlebihan dapat menyebabkan pencemaran lingkungan serta penggunaan yang secara terus – menerus dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan bahan organik tanah menurun, sehingga produktivitas lahan juga berkurang dan berdampak pada ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Menurut Septian *et al.* (2015) bahwa penggunaan pupuk anorganik secara terus – menerus tanpa tambahan pupuk organik dapat menguras bahan organik tanah dan menyebabkan degradasi kesuburan hayati tanah. Salah satu upaya untuk memperbaiki atau mengembalikan kesuburan tanah ialah dengan mensubstitusi penggunaan pupuk anorganik dengan menambahkan bahan organik ke dalam tanah. Menurut Sumarni (2014) bahwa peningkatan bahan organik tanah akan meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah sehingga penting meningkatkan kandungan bahan organik tanah pada sifat fisika, kimia dan biologi tanah.

Penambahan bahan organik ke dalam tanah dapat dilakukan dengan pemberian pupuk dari pupuk hijau. Pupuk hijau selain dapat meningkatkan bahan organik tanah juga mampu meningkatkan unsur hara di dalam tanah, sehingga



dapat memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah dan selanjutnya berdampak pada peningkatan produktivitas tanah dan ketahanan tanah terhadap erosi. *C. juncea* ialah tanaman yang berpotensi digunakan sebagai pupuk hijau karena mudah tumbuh, mudah terdekomposisi karena bersifat lunak dan mengandung unsur hara yang tinggi. *C. juncea* ialah tanaman *leguminoceae*. Menjadi sumber N yang berasal dari bagian vegetatif tanaman dan hasil fiksasi  $N_2$  udara maupun N dalam tanah oleh bintil akar yang bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium sp.* Menurut Sumarni (2014) bahwa pupuk hijau *C. juncea* dapat memperbaiki kualitas sifat fisika, kimia, biologi tanah. *T. diversifolia* juga berpotensi digunakan sebagai pupuk hijau, dalam bentuk pupuk hijau *T. diversifolia* mengandung asam humat dan asam sulfat yang tinggi sehingga meningkatkan unsur hara di dalam tanah dan kapasitas tanah dalam menyerap air sehingga berpengaruh pada hasil tanaman jagung manis. Menurut Laude *et al.* (2014) bahwa *T. diversifolia* dalam bentuk pupuk hijau mengandung asam sulfat dan asam humat lebih banyak dibandingkan dalam bentuk kompos.

Dalam penelitian ini akan dilakukan upaya substitusi pupuk anorganik menggunakan kombinasi pupuk hijau *C. juncea* dan *T. diversifolia* sebagai bahan untuk pupuk hijau pada tanaman jagung manis. Sehingga dari pengujian yang dilakukan akan diperoleh kombinasi terbaik dari *C. juncea* dan *T. diversifolia* yang mampu mensubstitusi penggunaan dosis pupuk anorganik.

### 1.2 Tujuan

1. Mengetahui pengaruh substitusi pupuk anorganik dengan aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dan *T. diversifolia* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.
2. Mengetahui pengaruh substitusi pupuk anorganik dengan aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dan *T. diversifolia* terhadap kandungan bahan organik dalam tanah.

### 1.3 Hipotesis

Substitusi pupuk anorganik dengan aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dan *T. diversifolia* tidak menurunkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt L.)

Jagung manis memiliki klasifikasi kingdom plantae, divisi Magnoliophyta, class Monocotyledons, ordo Cyperales, familia Poaceae, genus: *Zea* L, species *Zea mays* L. *Saccharata*, binomial name *Zea mays* L. *Saccharata*, common name Sweet Corn memiliki akar serabut yang terdiri dari tiga tipe akar, yaitu akar lateral, akar adventif dan akar udara. Akar lateral tumbuh dari radikula dan embrio. Jagung manis sebagai salah satu jagung yang digolongkan berdasarkan sifat endospermanya yang memiliki kandungan gula yang lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan patinya serta transparan dan keriput saat kering.



Gambar 1. Tanaman Jagung Manis (Anonymous, 2017<sup>a</sup>)

Jagung manis berasal dari daerah tropis karena banyak tipe dan beragam sifat – sifat yang dimiliki, jagung manis dapat tumbuh baik pada berbagai iklim. Iklim yang dikehendaki oleh sebagian besar tanaman jagung manis ialah daerah – daerah yang memiliki iklim sedang hingga daerah yang memiliki iklim subtropics 58° LU – 40° LS dengan ketinggian mencapai 3000 mdpl (Syukur dan Rifianto, 2013). Tanaman jagung manis dan jagung biasa memiliki suhu, kelembaban udara, panjang hari dan intensitas cahaya yang tidak jauh berbeda untuk pertumbuhan yang optimum. Perkecambahan benih jagung manis optimum pada suhu 21° – 27°C. Pertumbuhan bibit dan tanaman berlangsung pada kisaran suhu 10° – 40°C setelah berkecambah, tetapi pertumbuhan terbaik pada suhu 21° – 30°C dan memerlukan curah hujan sebanyak 300 – 600 mm/bulan (Syukur dan Rifianto, 2013). Tanah yang gembur, subur dan kaya humus akan menghasilkan

produksi jagung manis optimal. Tanaman jagung manis peka terhadap tanah masam dan tumbuh baik pada kisaran pH tanah antara 6 – 6,8 dan agak toleran pada kondisi basa. Kondisi pH tanah yang paling cocok untuk pertumbuhan jagung manis berkisar 6 – 6,5 (Syukur dan Rifianto, 2013).

Tipe pertumbuhan jagung manis ialah *determinate*, yaitu pertumbuhan batang utamanya diakhiri dengan bunga. Perkembangan batang, daun dan akar diikuti dengan perkembangan bunga dan buah. semua tanaman yang termasuk dalam tipe pertumbuhan *determinate*, fase vegetatif dan reproduktifnya terjadi beriringan. Jagung manis merupakan tanaman menyerbuk silang dengan tipe pembungaan *monoecious* yakni bunga jantan dan bunga betina terpisah pada bunga yang berbeda tetapi masih pada satu individu tanaman. Secara fisik maupun morfologi jagung manis sulit dibedakan dengan jagung biasa, namun perbedaan antara keduanya terletak pada warna bunga jantan dan bunga betina. Bunga jantan pada jagung manis berwarna putih sedangkan pada jagung biasa kuning kecoklatan. Rambut pada jagung manis berwarna putih sedangkan jagung biasa berwarna merah. Ciri – ciri jagung manis yang siap untuk dipanen segar adalah rambut berwarna coklat kehitaman, kering dan lengket (Tidak dapat diurai) serta warna biji kuning mengkilat. Cara dan proses pemanenan jagung manis yang tepat yaitu pertama jagung manis dipetik beserta kelobotnya, tidak memasukkan ke wadah yang terlalu rapat, diletakkan pada tempat yang sejuk dan terbuka. Jagung manis memiliki karakteristik unggul seperti, produktivitas tinggi jagung hibrida tanpa kelobot dapat mencapai 20 ton ha<sup>-1</sup> dalam satu musim tanam, jagung manis memiliki rasa yang lebih manis, umur panen genjah pada dataran menengah 70 – 80 HST dan pada dataran tinggi 60 – 70 HST, serta keunggulan lain jagung manis unggul mempunyai daya simpan lebih tinggi dan rasa manis tidak cepat turun selama penyimpanan (Syukur dan Rifianto, 2013).

Tanaman jagung manis sangat respons terhadap tanah dengan kesuburan tinggi. Dalam pertumbuhannya jagung manis memerlukan kecukupan akan kebutuhan unsur hara. Kebutuhan jagung manis akan unsur N lebih tinggi dibandingkan dengan jagung biasa. Permintaan jagung manis yang sangat tinggi menyebabkan optimalisasi dalam membudidayakan jagung manis meningkat. Salah satu cara untuk meningkatkan hasil produksi ialah dengan pemupukan, baik

pupuk anorganik maupun pupuk organik. Pupuk organik yang umum diberikan yaitu pupuk hijau, pupuk kandang dan pupuk hayati sedangkan pupuk anorganik yang umum diberikan ialah Urea, SP 36, KCl dan NPK. Pupuk anorganik mampu memberikan sumbangan unsur hara yang besar bagi tanaman jagung manis dan hasil dari pemupukan pupuk anorganik dapat dirasakan dengan cepat dibandingkan dengan pemupukan pupuk organik. Penggunaan varietas yang tepat juga dapat meningkatkan produksi jagung manis. Varietas merupakan salah satu faktor yang menentukan dalam pertumbuhan dan hasil tanaman, selain faktor lingkungan. Varietas unggul mempunyai kelebihan dibandingkan dengan varietas lokal dalam hal produksi dan ketahanan terhadap hama dan penyakit tanaman (Syafuruddin *et al*, 2012).

## 2.2 Pupuk Anorganik

Pupuk anorganik ialah pupuk buatan yang dihasilkan oleh pabrik, mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman dengan kadar tinggi dan praktis dalam pengaplikasiannya. Pupuk buatan disebut juga pupuk kimia karena pembuatannya menggunakan campuran bahan kimia. Pupuk kimia dibedakan menjadi pupuk kimia tunggal dan pupuk kimia majemuk. Pupuk kimia tunggal mengandung satu macam unsur hara sedangkan pupuk kimia majemuk mengandung unsur hara yang lengkap. Pupuk urea yang hanya mengandung unsur N, pupuk SP-36 yang hanya mengandung unsur hara P dan pupuk KCl mengandung unsur hara K. Sedangkan pupuk kimia majemuk yaitu pupuk yang mengandung lebih dari satu jenis unsur hara, seperti N + P, N + K, N + P + K dan sebagainya (Besari, 2015).

Fungsi unsur hara nitrogen (N) bagi tanaman ialah merangsang pertumbuhan khususnya batang, cabang dan daun, berperan dalam pembentukan hijau daun berguna dalam proses fotosintesis serta berperan dalam pembentukan protein, lemak dan berbagai senyawa organik lainnya. Unsur hara fosfor (P) bagi tanaman berperan dalam merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar benih dan tanaman muda, sebagai bahan mentah untuk pembentukan protein tertentu, serta berperan dalam mempercepat pembungaan dan pemasakan biji serta buah. Unsur hara kalium (K) bagi tanaman ialah sebagai pembentukan protein dan karbohidrat, memperkuat tubuh tanaman agar daun, bunga, dan buah tidak mudah

gugur, serta berperan sebagai sumber kekuatan bagi tanaman dalam menghadapi kekeringan dan penyakit (Lingga dan Marsono, 2013).

Kelebihan yang dimiliki pupuk anorganik ialah pemberian pupuk terukur dengan tepat karena pupuk anorganik mempunyai takaran hara yang tepat, kebutuhan tanaman akan unsur hara dipenuhi dengan perbandingan yang tepat, pupuk anorganik tersedia dalam jumlah cukup sehingga kebutuhan bisa dipenuhi dengan mudah. Penggunaan pupuk anorganik dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil jagung manis, dimana hasil mencapai 114,8% (Kresnatita *et al*, 2013). Kekurangan yang dimiliki pupuk anorganik ialah sangat sedikit atau hampir tidak mengandung unsur hara mikro, penggunaan pupuk anorganik secara terus – menerus dapat merusak tanah jika tidak diimbangi dengan pupuk organik, dosis harus sesuai karena jika berlebihan akan menyebabkan tanaman mati (Lingga dan Marsono, 2013). Pada pengamatan tinggi tanaman penggunaan pupuk anorganik 100% dan 75% berpengaruh nyata dan memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan penggunaan pupuk anorganik 50%. Pengurangan pupuk anorganik tidak dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif (Magdalena *et al*, 2013).

Penggunaan pupuk anorganik secara terus – menerus dalam waktu lama akan dapat menyebabkan produktivitas lahan menurun dan berdampak bagi pertumbuhan serta produksi tanaman. Dampak lain dari penggunaan pupuk anorganik secara terus – menerus ialah dapat menjadikan tanah menjadi padat akibat dari menurunnya biodiversitas mikroorganisme tanah, menurunkan efisiensi pemupukan, meningkatkan dekomposisi bahan organik dan terjadi degradasi struktur tanah sehingga rentan terhadap kekeringan. Pemadatan tanah tersebut mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan akar tanaman (Nisaa *et al*, 2016). Pemberian pupuk anorganik pada budidaya jagung manis diberikan sesuai rekomendasi pemupukan tanaman jagung manis dosis rekomendasi terbaik pada jagung manis, yaitu 300 kg Urea ha<sup>-1</sup>, 100 kg SP-36 ha<sup>-1</sup> dan 50 kg KCl ha<sup>-1</sup> (Sari *et al*, 2016).

### 2.3 Pupuk Hijau

Pupuk hijau ialah pupuk yang berasal dari tanaman atau bagian tanaman tertentu yang masih segar yang ditanamkan ke dalam tanah untuk menambah bahan organik dan unsur hara, khususnya nitrogen. Tanaman yang cocok untuk



pupuk hijau bermacam – macam, baik dari kelompok polongan maupun kelompok bukan polongan. Tanaman polongan (leguminose) yang sering digunakan sebagai pupuk hijau karena mempunyai kemampuan mengikat N bebas di udara pada akarnya terdapat bakteri pengikat N dan mengubahnya menjadi bentuk yang dapat diserap tanaman. Nisbah karbon dan nitrogen (nisbah C/N) sangat penting untuk memasok hara yang diperlukan oleh mikroorganisme selama proses pengomposan berlangsung. Karbon diperlukan oleh mikroorganisme sebagai sumber energi dan nitrogen diperlukan untuk membentuk protein. Nisbah C/N yang cukup besar menunjukkan sebagai bahan yang sukar terdekomposisi, sedang nisbah C/N rendah relative menunjukkan presentase yang lebih besar bahan yang mudah terdekomposisi.

Bahan organik ialah salah satu indikator ketersediaan unsur hara dalam tanah. Pemberian pupuk hijau ke dalam tanah mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Pemberian bahan organik berupa pupuk hijau ke dalam tanah juga dapat meningkatkan sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Penambahan bahan organik ke dalam tanah dapat memperbaiki dan meningkatkan kesuburan tanah dibandingkan dengan pupuk anorganik, proses pelepasan unsur hara secara bertahap mengandung lebih dari satu unsur di dalamnya yang langsung terurai di dalam tanah dan tersedia bagi tanaman serta sedikit residu yang di tinggalkan pada tanah (Septian *et al*, 2015). Peranan bahan organik bagi tanah untuk sifat fisika tanah sebagai perekat antar partikel tanah dan bersatu menjadi agregat tanah sehingga meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air, kemudian sifat kimia tanah bahan organik akan mempengaruhi tingkat daya serap tanah dan kapasitas tukar kation (KTK) menjadi lebih tinggi jika KTK tinggi maka unsur hara akan tetap ditahan dalam tanah dan peran bahan organik tanah terhadap sifat biologi tanah mampu meningkatkan aktivitas maupun populasi mikroorganisme dalam tanah terutama yang berkaitan dengan dekomposisi dan mineralisasi bahan organik. Perbaikan ketersediaan unsur hara bagi tanaman diketahui dari kandungan bahan organik tanah yang awalnya 0,60% menjadi 1,76 – 1,77% (Nisaa *et al*, 2016).

Pemberian bahan organik berupa pupuk hijau ke dalam tanah dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik dalam budidaya pertanian tanaman

jagung (Magdalena *et al*, 2013). Tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai pupuk hijau memiliki syarat antara lain: cepat menghasilkan bahan organik dalam jumlah yang besar, organ bagiannya lunak tidak berkayu, mudah membusuk atau cepat terdekomposisi, banyak mengandung Nitrogen (N), dan dapat tumbuh pada daerah – daerah kering atau kekurangan air. Keuntungan penggunaan pupuk hijau dibandingkan dengan pupuk organik lainnya antara lain: (1) mampu menambah sejumlah nitrogen ke dalam tanah yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman, (2) menambah mineral, hara dan bahan organik tanah, (3) mereduksi kehilangan tanah melalui proses erosi, (4) memperbaiki kondisi fisik tanah dan memungkinkan penggunaan unsur hara secara lebih efisien dan konservasi unsur hara.

#### **2.4 Peran *Crotalaria juncea* sebagai pupuk hijau**

*Crotalaria juncea* termasuk kedalam family Leguminosae, tanaman ini berasal dari India tetapi sekarang berkembang di seluruh subtropik dan tropik. Tanaman legum sering digunakan sebagai pupuk hijau karena kemampuan tanaman ini mampu mengikat N di udara dengan bantuan bakteri rizobium, menyebabkan kadar N dalam tanaman relatif tinggi. Karena kandungan hara nitrogen tinggi, maka penggunaan pupuk hijau dapat diberikan langsung bersama pengolahan tanah, tanpa harus melalui proses pengomposan terlebih dahulu. Tanaman *C. juncea* dapat digunakan sebagai pupuk hijau karena tanaman ini mudah tumbuh, mengandung unsur hara yang tinggi dan memiliki organ bagian tanaman yang lunak mengandung banyak air sehingga dapat mudah terdekomposisi. Pupuk hijau *C. juncea* mempunyai potensi yang lebih baik sebagai sumber unsur hara N dan P dibandingkan pupuk hijau *Calopogonium muconoides*. Tanaman *C. juncea* dapat berpotensi tinggi sebagai pupuk hijau karena mengandung 4,57 % N, 0,52 % P dan 0,94 % K (Yuliana *et al*, 2013).

Pada family Leguminosae memiliki nodula – nodula pada akarnya, yang terdiri dari nodula efektif dan nodula tidak efektif. Di dalam nodula akar hidup bakteri *rhizobium* yang bersimbiosis dengan tanaman inang. Akar tanaman inang menskresi suatu substansi yang menggiatkan *rhizobium*. Ketika bakteri menempel pada rambut akar, rambut akar ini akan menggulung. Benang infeksi di bentuk dalam akar yang memungkinkan bakteri bermigrasi ke pusat akar. Bakteroid yang

berada di dalam akar akan menyebabkan pembesaran akar dan akhirnya menjadi bintil. Pada kondisi optimum *C. juncea* memiliki pertumbuhan paling cepat dibandingkan dengan jenis *Crotalaria* yang lain. Akarnya dapat bersimbiosis dengan bakteri *Crotalaria rhizobia*.

Pemberian *C. juncea* pada tanaman jagung menunjukkan pertumbuhan lebih baik dibandingkan dengan pelakuan tanpa *C. juncea*. Diketahui bahwa pembenaman pupuk hijau *C. juncea* umur 3, 4 dan 5 minggu dengan lama pembenaman selama 3 minggu dapat memperbaiki sifat kimia tanah meningkatkan BO, N, P, K dan KTK. Pengaplikasian *C. juncea* untuk meningkatkan atau mendapatkan hasil bobot biji jagung  $\text{ha}^{-1}$  tertinggi ialah dosis 30 ton  $\text{ha}^{-1}$  dengan umur tanam *C. juncea* 3 minggu (Sumarni, 2014). *C. juncea* signifikan berperan dalam perbaikan sifat fisik tanah, kemantapan agregat berubah dari kondisi yang tidak stabil menjadi agak stabil hingga sangat stabil, serta meningkatkan sifat biologi tanah atau menurunkan pathogen tanah dan meningkatkan dekomposer (Sumarni, 2014). Pemberian *C. juncea* memberikan hasil yang optimal pada parameter tinggi tanaman, luas daun, diameter batang dan komponen hasil dibanding tanpa menggunakan pupuk hijau *C. juncea* (Magdalena *et al*, 2013).



Gambar 2. Tanaman *Crotalaria juncea* L. (Anonymous, 2017<sup>b</sup>)

### 2.5 Peran *Tithonia diversifolia* sebagai pupuk hijau

*Tithonia diversifolia* dikenal sebagai bunga matahari Meksiko dan di Afrika Barat dikenal sebagai tanaman hias. *T. diversifolia* termasuk family asteraceae, gulma tahunan yang dapat beradaptasi pada berbagai jenis tanah. Berdasarkan pengamatan di Nigeria, tanaman ini tersebar secara luas dan tumbuh

di sepanjang tepi sungai dan di lahan pertanian yang di budidayakan. Tanaman *T. diversifolia* tumbuh cepat, toleran terhadap kerapatan tajuk yang tinggi, dengan perakaran yang dalam, dijadikan sebagai penahan erosi dan sumber bahan organik tanah. Tajuk apabila dipangkas cepat tumbuh kembali, biomassa dari pangkasan dapat digunakan sebagai pakan ternak atau dikembalikan ke lahan sebagai pupuk hijau. Produksi biomasa *T. diversifolia* pada musim hujan dan musim kemarau berbeda. Pada musim hujan produksi biomassa relatif lebih banyak dibandingkan dengan musim kemarau. Pada saat musim hujan organ – organ bagian tanaman menjadi lebih lunak, sedangkan pada musim kemarau daun menjadi lebih tebal dan kaku sehingga susah untuk terdekomposisi. *T. diversifolia* tumbuh pada lahan kosong dan tidak pernah dibudidayakan sehingga belum ada anjuran dosis pemupukan, optimal jarak tanam dan pola tanam untuk menghasilkan biomassa tertinggi.

Potensi dari *T. diversifolia* sebagai suplemen pupuk anorganik untuk mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman, mampu mengurangi polutas dan menurunkan jerat P, Al dan Fe aktif. Pupuk organik *T. diversifolia* mampu meningkatkan bobot segar tanaman karena mudah terdekomposisi dan dapat menyediakan nitrogen dan unsur hara lainnya bagi pertumbuhan tanaman. Potensi lain sebagai pupuk organik ialah dapat memperbaiki sifat fisik, kesuburan kimiawi dalam peningkatan kandungan N, P, K dan Mg tanah serta meningktkan kehidupan biota tanah sehingga meningkatkan kualitas tanah. *T. diversifolia* merupakan gulma tahunan yang berpotensi tinggi sebagai pupuk hijau karena mengandung 3,50 % N, 0,36 % P dan 4,10 % K (Lestari, 2016).

*Tithonia diversifolia* dalam bentuk pupuk hijau mengandung asam humat dan asam sulfat yang lebih tinggi dibandingkan dalam bentuk kompos, sehingga mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara dan kapasitas tanah menyerap air, yang selanjutnya akan berpengaruh pada hasil tanaman jagung (Laude *et al*, 2014 ; Hutomo *et al*, 2015). Selain memiliki unsur hara yang tinggi, *T. diversifolia* memiliki kemampuan untuk menyerap hara secara maksimal sehingga penggunaan *T. diversifolia* sebagai pupuk hijau sangat dianjurkan untuk meningkatkan kesuburan tanah. Biomassa *T. diversifolia* dapat dimanfaatkan sebagai pupuk hijau, mulsa, atau kompos untuk meningkatkan kesuburan fisika



dan biologi tanah selanjutnya daun maupun batang yng dijadikan pupuk organik mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil biji kedelai (Lestari, 2016). Pemberian pupuk hijau *T. diversifolia* dosis 10 ton ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan hasil tanaman jagung sebesar 9,2 ton ha<sup>-1</sup> (Hutomo *et al.*, 2015). Aplikasi 3 – 4 ton ha<sup>-1</sup> *T. diversifolia* basah mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan bermanfaat bagi perbaikan lingkungan tumbuh, sehingga diperoleh hasil kedelai mencapai 1,94 ton ha<sup>-1</sup> (Lestari, 2016).



Gambar 3. Tanaman *Tithonia diversifolia* (Anonymous, 2017<sup>c</sup>)



### 3. BAHAN DAN METODE

#### 3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian telah dilaksanakan di lahan milik petani di Desa Kepuharjo, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur yang terletak pada ketinggian 525 m dpl, suhu rata-rata berkisar antara 22°C – 25°C, curah hujan rata-rata 2400 mm/tahun. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Mei hingga bulan September 2017.

#### 3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan ialah cangkul, tugal, sabit, penggaris, timbangan analitik, jangka sorong, digital kamera, meteran, sprayer dan oven. Bahan yang digunakan ialah benih jagung manis varietas Talenta, *Crotalaria juncea*, *Tithonia diversifolia*, pupuk anorganik terdiri dari pupuk Urea (N 46%), SP36 (P 36%), KCl (K 60%) dan metalakasil.

#### 3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan yang diulang sebanyak 4 kali, sehingga diperoleh 24 plot percobaan. Perlakuan – perlakuan tersebut terdiri dari:

1. P<sub>0</sub>: Kontrol pupuk anorganik 100%
2. P<sub>1</sub>: *C. juncea* 50% + pupuk anorganik 50%
3. P<sub>2</sub>: *T. diversifolia* 50% + pupuk anorganik 50%
4. P<sub>3</sub>: *C. juncea* 50% + *T. diversifolia* 25% + pupuk anorganik 25%
5. P<sub>4</sub>: *C. juncea* 25% + *T. diversifolia* 50% + pupuk anorganik 25%
6. P<sub>5</sub>: *C. juncea* 37,5% + *T. diversifolia* 37,5% + pupuk anorganik 25%

#### 3.4 Pelaksanaan Percobaan

##### 3.4.1 Pengolahan lahan dan pembuatan petak

Pengolahan lahan dilakukan sebelum penanaman. Pengolahan lahan dengan pembersihan lahan dari gulma dan sisa – sisa tanaman menggunakan cangkul. Setelah pengolahan lahan akan dilakukan pembuatan plot percobaan. Plot percobaan berukuran 2,5 m x 3,75 m dengan jarak antar ulangan dan jarak antar plot 0,5 m.

### 3.4.2 Penanaman dan pembenaman pupuk hijau

Penanaman pupuk hijau ialah penanaman benih *C. juncea* dengan cara disebarakan pada setiap plot percobaan dan dibiarkan tumbuh hingga mencapai umur 3 minggu. Penanaman *C. juncea* sesuai dengan dosis yang telah ditentukan dan ditimbang sebelumnya. Umur *C. juncea* 3 minggu siap untuk dilakukan pembenaman. Kegiatan selanjutnya ialah, penimbangan daun *T. diversifolia* sesuai dosis perlakuan yang kemudian akan diberikan pada setiap plot percobaan. Tanaman *C. juncea* dan *T. diversifolia* selanjutnya dilakukan pembenaman pada setiap plot percobaan sesuai dosis perlakuan. Pembenaman *C. juncea* dan *T. diversifolia* dilakukan pada 2 minggu sebelum penanaman jagung manis bersama dengan dilakukannya pengolahan lahan.

### 3.4.3 Penanaman

Penanaman benih jagung manis dilakukan 2 minggu setelah pembenaman pupuk hijau dengan sistem tugal sedalam  $\pm 3$  cm dan menggunakan 3 benih per lubang tanam, kemudian ditutup dengan tanah. Jarak tanam yang dipakai untuk jagung manis ialah 25 cm x 75 cm sehingga terdapat 50 lubang tanam dengan kebutuhan benih 150 benih per plot percobaan.

### 3.4.4 Pemupukan

Kegiatan pemupukan jagung manis menggunakan pupuk anorganik yaitu pupuk Urea (N 46%), SP-36 (P 36%) dan KCl (K 60%). Jumlah dosis pupuk tersebut sesuai dengan rekomendasi yaitu Urea 300 kg ha<sup>-1</sup>, SP36 100 kg ha<sup>-1</sup> dan KCl 50 kg ha<sup>-1</sup>. Sedangkan Jumlah dosis rekomendasi untuk pupuk *C. juncea* 30 ton ha<sup>-1</sup> dan *T. diversifolia* 10 ton ha<sup>-1</sup>. Keterangan jumlah dosis pupuk akan dijelaskan pada tabel 2 berikut ini:

Tabel 1. Jumlah dosis pupuk

Perlakuan	Jenis Perlakuan	Persentase	Jumlah (ha <sup>-1</sup> )
P <sub>0</sub>	Pupuk anorganik (Urea, SP36, KCl)	100%	(300 kg, 100 kg, 50 kg)
P <sub>1</sub>	<i>C. juncea</i>	50%	15 ton
	Pupuk anorganik (Urea, SP36, KCl)	50%	(150 kg, 50 kg, 25kg)
P <sub>2</sub>	<i>T. diversifolia</i>	50%	5 ton
	Pupuk anorganik (Urea, SP36, KCl)	50%	(150 kg, 50 kg, 25kg)
P <sub>3</sub>	<i>C. juncea</i>	50%	15 ton
	<i>T. diversifolia</i>	25%	2,5 ton
	Pupuk anorganik (Urea, SP36, KCl)	25%	(75 kg, 25 kg, 12,5 kg)
P <sub>4</sub>	<i>C. juncea</i>	25%	7,5 ton
	<i>T. diversifolia</i>	50%	5 ton
	Pupuk anorganik (Urea, SP36, KCl)	25%	(75 kg, 25 kg, 12,5 kg)
P <sub>5</sub>	<i>C. juncea</i>	37,5%	11,25 ton
	<i>T. diversifolia</i>	37,5%	3,75 ton
	Pupuk anorganik (Urea, SP36, KCl)	25%	(75 kg, 25 kg, 12,5 kg)

Keterangan: Untuk kebutuhan pupuk per petak dan per tanaman dapat dilihat pada Lampiran 4

Pemupukan dengan menggunakan *C. juncea* dan *T. diversifolia* dilakukan 2 minggu sebelum penanaman jagung manis dilakukan sesuai dosis masing – masing perlakuan. Pemupukan dengan Urea (N 46%), SP-36 (P 36%) dan KCl (K 60%) dilakukan pada saat tanam jagung manis sesuai dosis masing – masing perlakuan.

#### 3.4.5 Penjarangan tanaman jagung manis

Kegiatan penjarangan dilakukan dengan menyisakan satu tanaman per lubang, penjarangan tanaman jagung manis dilakukan pada 7 HST.

#### 3.4.6 Pengairan

Pengairan pada saat awal tanam dilakukan setiap hari sampai 7 HST. Pada saat umur tanaman lebih dari 7 HST pengairan dilakukan tiga kali dalam satu minggu, ataupun sesuai dengan kebutuhan dilihat dari kondisi lahan. Penelitian dilaksanakan pada akhir musim penghujan sehingga curah hujan masih besar.

#### 3.4.7 Pengendalian hama dan penyakit

Pada saat tanaman jagung masih muda terdapat banyak hama belalang (*Oxya chinensis* dan *Locusta sp.*) hama belalang yang menyerang tanaman jagung masis ada dua jenis. Belalang menyerang dengan cara memakan tanaman jagung

yang ,asih muda. Serangan belalang bisa menghabiskan seluruh bagian daun, selain belalang terdapat hama ulat tanah (*Agrotis interjectionis*) menyerang batang dan daun muda aktif pada malam hari. Pengendalian yang dilakukan secara kimiawi dengan menggunakan pestisida prevathon. Untuk pengendalian penyakit diantaranya ialah penggunaan varietas tahan, pemusnahan tanaman terinfeksi, dilakukan sanitasi lingkungan, pencegahan dengan fungisida berbahan aktif metalaksil dan pengelolaan tanah yang baik.

#### **3.4.8 Penyiangan dan pembumbunan**

Kegiatan penyiangan dilakukan secara mekanik yaitu dengan sabit atau cukup menggunakan tangan saat gulma hanya sedikit. Penyiangan dengan tangan (*hand weeding*) yang pertama dilakukan pada umur tanam 7 HST dan harus dijaga agar tidak sampai mengganggu atau merusak akar tanaman. Penyiangan kedua dilakukan sekaligus dengan pembumbunan pada umur tanam 14 HST. Pembumbunan ini bertujuan untuk memperkokoh batang agar tidak mudah rebah.

#### **3.4.9 Pemanenan**

Kegiatan pemanenan dilakukan pada saat fase masak susu atau setelah tanaman mencapai umur 70 HST. Panen dilakukan pada saat tongkol tanaman jagung manistelah siap dipanen dengan ciri – ciri penampakan luar rambut tongkol jagung manis yang berwarna coklat kehitaman dan mengering, keketatan kelobot dan kekerasan tongkol ketika digenggam.

### **3.5 Pengamatan**

Kegiatan pengamatan pada tanaman jagung manis dilakukan secara destruktif dan non destruktif dengan mengambil 2 tanaman contoh untuk setiap perlakuan dan dimulai saat umur tanaman 28, 42 dan 56 HST serta pemanenan pada umur 70 HST. Parameter yang diamati ialah parameter pertumbuhan tanaman, pengamatan hasil dan analisis pertumbuhan tanaman.

#### **3.5.1 Pertumbuhan tanaman**

1. Pengamatan yang dilakukan secara non destruktif meliputi:

- a. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman didapatkan dari pengukuran mulai permukaan tanah sampai tajuk tanaman tertinggi

b. Jumlah daun

Diperoleh dengan menghitung jumlah daun yang telah membuka sempurna

2. Pengamatan yang dilakukan secara destruktif meliputi:

a. Luas daun (cm<sup>2</sup>)

Pengukuran luas daun dilakukan dengan menggunakan LAM (Leaf Area Meter). Daun yang sudah menguning > 50 % atau daun yang sudah tidak berfotosintesis lagi tidak diukur luasnya.

b. Indeks Luas Daun (ILD)

Indeks Luas Daun ialah perbandingan luas daun total dengan luas tanah yang ditutupi. Menurut Sitompul (2016) Indeks Luas Daun (ILD) dapat dihitung dengan rumus:

$$ILD = \frac{A}{S}$$

Dimana:

A: Luas daun per tanaman (cm<sup>2</sup>)

S: Luas tanah yang dinaungi tanaman diasumsikan jarak tanam (cm<sup>2</sup>)

c. Bobot kering total tanaman (g tan<sup>-1</sup>)

Pengamatan berat kering total tanaman dilakukan dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman yang telah dioven pada suhu 80°C selama 2 x 24 jam sampai berat konstan.

d. Laju Pertumbuhan Relatif (LPR)

Suatu peningkatan bobot kering tiap satuan luas lahan (L) tiap satuan waktu yang dinyatakan secara matematik. Menurut Sitompul (2016) Laju Pertumbuhan Relatif (LPR) dapat dihitung dengan rumus:

$$LPR = \frac{\ln W_2 - \ln W_1}{T_2 - T_1} (g \ g^{-1} \ hari^{-1})$$

Dimana:

W<sub>2</sub>: Bobot kering total tanaman pada saat pengamatan kedua (g)

W<sub>1</sub>: Bobot kering total tanaman pada saat pengamatan pertama (g)

T<sub>2</sub>: Waktu pengamatan kedua (hari)

T<sub>1</sub>: Waktu pengamatan pertama (hari)



### 3.5.2 Pengamatan hasil panen

- Diameter tongkol berkelobot (cm)  
Dilakukan dengan cara pengukuran menggunakan jangka sorong pada bagian pangkal, tengah dan ujung tongkol.
- Panjang tongkol berkelobot (cm)  
Dilakukan dengan cara mengukur bagian pangkal sampai ujung tongkol diukur dengan meteran.
- Bobot segar tongkol berkelobot ( $\text{g tan}^{-1}$ )  
Dilakukan dengan cara menimbang tongkol jagung manis berkelobot.
- Kadar Gula (brix)  
Uji kandungan kadar gula menggunakan hand refraktometer (brix) berguna untuk melihat kandungan kadar gula yang dihasilkan dengan pemberian perlakuan.
- Hasil Panen per Hektar ( $\text{t ha}^{-1}$ )  
Dilakukan saat jagung selesai dipanen keseluruhan, dan hasil panen pada luasan lahan dikonversikan dalam ( $\text{t ha}^{-1}$ ). Menurut Suminarti (2011) hasil panen per hektar dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Hasil Panen (ton ha}^{-1}\text{)} = \frac{10.000 (m^2)}{\text{Luas Petak Panen (m}^2\text{)}} \times \sum \text{Tanaman petak panen} \times \text{Bobot tongkol (kg)} \times 1000$$

Dimana:

$$\text{Luas Petak Panen} : 1,25 \text{ m} \times 1,50 \text{ m} = 1,875 \text{ m}^2$$

$\sum$ Tanaman petak panen: 10 tanaman

### 3.5.3 Pengamatan penunjang

Analisis tanah awal dan analisis tanah akhir meliputi kandungan C – organik, bahan organik dan unsur hara N, P, K.

### 3.6 Analisa Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis ragam (uji F) dengan taraf 5% untuk mengetahui adanya pengaruh pada perlakuan. Jika terdapat pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf 5% untuk mengetahui tingkat perbedaan antar perlakuan.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Parameter Pertumbuhan

##### 4.1.1.1 Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan pemberian berbagai dosis pupuk organik *C. juncea* dan *T. diversifolia* yang dikombinasikan sebagai substitusi penggunaan pupuk anorganik sebesar 50% dan 25% tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada Tiga Umur Pengamatan 28, 42 dan 56 HST (Lampiran 7). Rerata tinggi tanaman jagung manis disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Tinggi Tanaman Jagung Manis pada Berbagai Dosis Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik pada Tiga Umur Pengamatan

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) pada umur pengamatan (HST)		
	28	42	56
P <sub>0</sub>	51,02	109,80	182,92
P <sub>1</sub>	52,80	111,70	185,17
P <sub>2</sub>	51,80	109,17	178,07
P <sub>3</sub>	60,67	118,77	188,55
P <sub>4</sub>	50,32	104,65	177,52
P <sub>5</sub>	47,07	100,67	173,77
BNT (5%)	tn	tn	tn
KK (%)	18,76%	14,33%	11,05%

Keterangan: HST: hari setelah tanam. tn: tidak nyata. P<sub>0</sub>: perlakuan pupuk anorganik 100% ; P<sub>1</sub>: *C. juncea* 50% + pupuk anorganik 50% ; P<sub>2</sub>: *T. diversifolia* 50% + pupuk anorganik 50% ; P<sub>3</sub>: *C. juncea* 50% + *T. diversifolia* 25% + pupuk anorganik 25% ; P<sub>4</sub>: *C. juncea* 25% + *T. diversifolia* 50% + pupuk anorganik 25% ; P<sub>5</sub>: *C. juncea* 37,5% + *T. diversifolia* 37,5% + pupuk anorganik 25%

##### 4.1.1.2 Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan pemberian berbagai dosis pupuk organik *C. juncea* dan *T. diversifolia* yang dikombinasikan sebagai substitusi penggunaan pupuk anorganik sebesar 50% dan 25% tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun pada Tiga Umur Pengamatan 28, 42 dan 56 HST (Lampiran 8). Rerata jumlah daun jagung manis disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Jumlah Daun Jagung Manis pada Berbagai Dosis Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik pada Tiga Umur Pengamatan

Perlakuan	Jumlah Daun (helai) pada umur pengamatan (HST)		
	28	42	56
P0	8,2	10,4	12,4
P1	8,0	10,1	12,1
P2	7,3	9,4	11,2
P3	9,1	11,0	13,2
P4	7,1	9,1	10,9
P5	7,0	8,9	10,7
BNT (5%)	tn	tn	tn
KK (%)	20,03%	16,42%	14,60%

Keterangan: HST: hari setelah tanam. tn: tidak nyata. P0: perlakuan pupuk anorganik 100% ; P1: *C. juncea* 50% + pupuk anorganik 50% ; P2: *T. diversifolia* 50% + pupuk anorganik 50% ; P3: *C. juncea* 50% + *T. diversifolia* 25% + pupuk anorganik 25% ; P4: *C. juncea* 25% + *T. diversifolia* 50% + pupuk anorganik 25% ; P5: *C. juncea* 37,5% + *T. diversifolia* 37,5% + pupuk anorganik 25%

#### 4.1.1.3 Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan pemberian berbagai dosis pupuk organik *C. juncea* dan *T. diversifolia* yang dikombinasikan sebagai substitusi penggunaan pupuk anorganik sebesar 50% dan 25% memberikan pengaruh nyata terhadap luas daun pada Umur Pengamatan 28 dan 42 HST sedangkan pada 56 HST tidak memberikan pengaruh nyata (Lampiran 9). Rerata luas daun jagung manis disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Luas Daun Jagung Manis pada Berbagai Dosis Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik pada Tiga Umur Pengamatan

Perlakuan	Luas Daun (cm <sup>2</sup> ) pada umur pengamatan (HST)		
	28	42	56
P0	1542,90 a	3763,72 a	6124,93
P1	1658,64 ab	3808,52 a	6304,58
P2	1654,72 ab	3852,95 a	6266,80
P3	1930,10 b	4771,83 b	7074,59
P4	1473,76 a	3547,93 a	6029,03
P5	1398,54 a	3437,77 a	5987,28
BNT (5%)	319,75	738,04	tn
KK (%)	13,18%	12,68%	12,26%

Keterangan: HST: hari setelah tanam. tn: tidak nyata. P0: perlakuan pupuk anorganik 100% ; P1: *C. juncea* 50% + pupuk anorganik 50% ; P2: *T. diversifolia* 50% + pupuk anorganik 50% ; P3: *C. juncea* 50% + *T. diversifolia* 25% + pupuk anorganik 25% ; P4: *C. juncea* 25% + *T. diversifolia* 50% + pupuk anorganik 25% ; P5: *C. juncea* 37,5% + *T. diversifolia* 37,5% + pupuk anorganik 25%

Berdasarkan tabel 4 menjelaskan bahwa luas daun pada umur pengamatan 28 HST perlakuan *C. juncea* 50% + *T. diversifolia* 25% + pupuk anorganik 25% (P3) menunjukkan hasil yang nyata lebih tinggi, namun tidak memberikan perbedaan yang nyata dengan perlakuan *C. juncea* 50% + pupuk anorganik 50% (P1) dan *T. diversifolia* 50% + pupuk anorganik 50% (P2). Pada umur pengamatan 42 HST perlakuan *C. juncea* 50% + *T. diversifolia* 25% + pupuk anorganik 25% (P3) menunjukkan hasil yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan pupuk anorganik 100% (P0), *C. juncea* 50% + pupuk anorganik 50% (P1), *T. diversifolia* 50% + pupuk anorganik 50% (P2), *C. juncea* 25% + *T. diversifolia* 50% + pupuk anorganik 25% (P4) dan *C. juncea* 37,5% + *T. diversifolia* 37,5% + pupuk anorganik 25% (P5).

#### 4.1.1.4 Indeks Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan pemberian berbagai dosis pupuk organik *C. juncea* dan *T. diversifolia* yang dikombinasikan sebagai substitusi penggunaan pupuk anorganik sebesar 50% dan 25% memberikan pengaruh nyata terhadap indeks luas daun pada Umur Pengamatan 28 dan 42 HST sedangkan pada 56 HST tidak memberikan pengaruh nyata (Lampiran 10). Rerata indeks luas daun jagung manis disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Indeks Luas Daun Jagung Manis pada Berbagai Dosis Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik pada Tiga Umur Pengamatan

Perlakuan	Indeks Luas Daun (cm <sup>2</sup> ) pada umur pengamatan (HST)		
	28	42	56
P0	0,822 a	2,007 a	3,266
P1	0,884 ab	2,030 a	3,362
P2	0,882 ab	2,054 a	3,341
P3	1,029 b	2,544 b	3,772
P4	0,785 a	1,891 a	3,215
P5	0,745 a	1,833 a	3,192
BNT (5%)	0,170	0,391	tn
KK (%)	13,20%	12,68%	12,27%

Keterangan: HST: hari setelah tanam. tn: tidak nyata. P0: perlakuan pupuk anorganik 100% ; P1: *C. juncea* 50% + pupuk anorganik 50% ; P2: *T. diversifolia* 50% + pupuk anorganik 50% ; P3: *C. juncea* 50% + *T. diversifolia* 25% + pupuk anorganik 25% ; P4: *C. juncea* 25% + *T. diversifolia* 50% + pupuk anorganik 25% ; P5: *C. juncea* 37,5% + *T. diversifolia* 37,5% + pupuk anorganik 25%

Berdasarkan tabel 5 menjelaskan bahwa indeks luas daun pada umur pengamatan 28 HST perlakuan *C. juncea* 50% + *T. diversifolia* 25% + pupuk

anorganik 25% (P3) menunjukkan hasil yang nyata lebih tinggi, namun tidak memberikan perbedaan yang nyata dengan perlakuan *C. juncea* 50% + pupuk anorganik 50% (P1) dan *T. diversifolia* 50% + pupuk anorganik 50% (P2). Pada umur pengamatan 42 HST perlakuan *C. juncea* 50% + *T. diversifolia* 25% + pupuk anorganik 25% (P3) menunjukkan hasil yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan pupuk anorganik 100% (P0), *C. juncea* 50% + pupuk anorganik 50% (P1), *T. diversifolia* 50% + pupuk anorganik 50% (P2), *C. juncea* 25% + *T. diversifolia* 50% + pupuk anorganik 25% (P4) dan *C. juncea* 37,5% + *T. diversifolia* 37,5% + pupuk anorganik 25% (P5).

#### 4.1.1.5 Bobot Kering Total Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan pemberian berbagai dosis pupuk organik *C. juncea* dan *T. diversifolia* yang dikombinasikan sebagai substitusi penggunaan pupuk anorganik sebesar 50% dan 25% tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot kering total tanaman pada Tiga Umur Pengamatan 28, 42 dan 56 HST (Lampiran 11). Rerata bobot kering total tanaman jagung manis disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Rerata Bobot Kering Total Tanaman Jagung Manis pada Berbagai Dosis Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik pada Tiga Umur Pengamatan

Perlakuan	Bobot Kering Total Tanaman (gram) pada umur pengamatan (HST)		
	28	42	56
P0	8,74	74,12	124,09
P1	8,68	75,50	127,08
P2	8,30	72,39	122,23
P3	8,91	77,50	129,32
P4	7,47	69,01	120,04
P5	7,29	69,64	121,10
BNT (5%)	tn	tn	tn
KK (%)	11,46%	11,61%	10,01%

Keterangan: HST: hari setelah tanam. tn: tidak nyata. P0: perlakuan pupuk anorganik 100% ; P1: *C. juncea* 50% + pupuk anorganik 50% ; P2: *T. diversifolia* 50% + pupuk anorganik 50% ; P3: *C. juncea* 50% + *T. diversifolia* 25% + pupuk anorganik 25% ; P4: *C. juncea* 25% + *T. diversifolia* 50% + pupuk anorganik 25% ; P5: *C. juncea* 37,5% + *T. diversifolia* 37,5% + pupuk anorganik 25%

#### 4.1.1.6 Laju Pertumbuhan Relatif Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan pemberian berbagai dosis pupuk organik *C. juncea* dan *T. diversifolia* yang dikombinasikan sebagai substitusi penggunaan pupuk anorganik sebesar 50% dan 25% tidak memberikan



pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan relatif tanaman pada Umur Pengamatan 28-42 dan 42-56 HST (Lampiran 12). Rerata laju pertumbuhan relatif tanaman jagung manis disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 7. Rerata Laju Pertumbuhan Relatif Tanaman Jagung Manis pada Berbagai Dosis Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik pada Umur Pengamatan 28-42 dan 42-56 HST

Perlakuan	Laju Pertumbuhan Relatif Tanaman ( $\text{g g}^{-1} \text{ hari}^{-1}$ ) pada umur pengamatan (HST)	
	28 – 42	42 – 56
P0	0,151	0,036
P1	0,154	0,036
P2	0,153	0,037
P3	0,154	0,036
P4	0,158	0,039
P5	0,161	0,039
BNT (5%)	tn	tn
KK (%)	6,14%	9,37%

Keterangan: P0: perlakuan pupuk anorganik 100% ; P1: *C. juncea* 50% + pupuk anorganik 50% ; P2: *T. diversifolia* 50% + pupuk anorganik 50% ; P3: *C. juncea* 50% + *T. diversifolia* 25% + pupuk anorganik 25% ; P4: *C. juncea* 25% + *T. diversifolia* 50% + pupuk anorganik 25% ; P5: *C. juncea* 37,5% + *T. diversifolia* 37,5% + pupuk anorganik 25%

#### 4.1.2 Parameter Panen

##### 4.1.2.1 Komponen Hasil (Panen)

Hasil analisis ragam menunjukkan pemberian berbagai dosis pupuk organik *C. juncea* dan *T. diversifolia* yang dikombinasikan sebagai substitusi penggunaan pupuk anorganik sebesar 50% dan 25% tidak memberikan pengaruh nyata terhadap panjang tongkol, diameter tongkol dan bobot tongkol pada Umur Pengamatan 70 HST (Lampiran 13). Rerata panjang tongkol, diameter tongkol dan bobot tongkol jagung manis disajikan dalam Tabel 8.

Tabel 8. Rerata Panjang Tongkol, Diameter Tongkol dan Bobot Tongkol Jagung Manis pada Berbagai Dosis Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik pada Umur Pengamatan 70 HST

Perlakuan	Panjang Tongkol (cm)	Diameter Tongkol (cm)	Bobot Tongkol (g) tongkol <sup>1</sup>
P0	27,29	6,05	382,92
P1	28,08	6,29	385,17
P2	27,71	6,24	383,07
P3	28,25	6,72	391,05
P4	27,06	5,93	372,52
P5	26,85	5,81	368,77
BNT (5%)	tn	tn	tn
KK (%)	8,24%	9,81%	10,62 %

Keterangan: HST: hari setelah tanam. tn: tidak nyata. P0: perlakuan pupuk anorganik 100% ; P1: *C. juncea* 50% + pupuk anorganik 50% ; P2: *T. diversifolia* 50% + pupuk anorganik 50% ; P3: *C. juncea* 50% + *T. diversifolia* 25% + pupuk anorganik 25% ; P4: *C. juncea* 25% + *T. diversifolia* 50% + pupuk anorganik 25% ; P5: *C. juncea* 37,5% + *T. diversifolia* 37,5% + pupuk anorganik 25%

#### 4.1.2.2 Kadar Gula

Hasil analisis ragam menunjukkan pemberian berbagai dosis pupuk organik *C. juncea* dan *T. diversifolia* yang dikombinasikan sebagai substitusi penggunaan pupuk anorganik sebesar 50% dan 25% tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar gula pada Umur Pengamatan 70 HST (Lampiran 14). Rerata kadar gula jagung manis disajikan dalam Tabel 9.

Tabel 9. Rerata Kadar Gula Jagung Manis pada Berbagai Dosis Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik pada Umur Pengamatan 70 HST

Perlakuan	Kadar Gula (brix)
P0	11,85
P1	12,25
P2	12,82
P3	12,70
P4	13,52
P5	12,50
BNT (5%)	tn
KK (%)	7,31%

Keterangan: HST: hari setelah tanam. tn: tidak nyata. P0: perlakuan pupuk anorganik 100% ; P1: *C. juncea* 50% + pupuk anorganik 50% ; P2: *T. diversifolia* 50% + pupuk anorganik 50% ; P3: *C. juncea* 50% + *T. diversifolia* 25% + pupuk anorganik 25% ; P4: *C. juncea* 25% + *T. diversifolia* 50% + pupuk anorganik 25% ; P5: *C. juncea* 37,5% + *T. diversifolia* 37,5% + pupuk anorganik 25%

#### 4.1.2.3 Hasil Panen per Hektar

Hasil analisis ragam menunjukkan pemberian berbagai dosis pupuk organik *C. juncea* dan *T. diversifolia* yang dikombinasikan sebagai substitusi penggunaan pupuk anorganik sebesar 50% dan 25% tidak memberikan pengaruh nyata terhadap hasil panen per hektar pada Tiga Umur Pengamatan 70 HST (Lampiran 15). Rerata hasil panen per hektar jagung manis disajikan dalam Tabel 10.

Tabel 10. Rerata Hasil Panen per Hektar Jagung Manis pada Berbagai Dosis Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik pada Umur Pengamatan 70 HST

Perlakuan	Hasil Panen per Hektar (t ha <sup>-1</sup> )
P0	20,41
P1	20,53
P2	20,17
P3	20,84
P4	19,86
P5	19,66
BNT (5%)	tn
KK (%)	10,77%

Keterangan: HST: hari setelah tanam. tn: tidak nyata. P0: perlakuan pupuk anorganik 100% ; P1: *C. juncea* 50% + pupuk anorganik 50% ; P2: *T. diversifolia* 50% + pupuk anorganik 50% ; P3: *C. juncea* 50% + *T. diversifolia* 25% + pupuk anorganik 25% ; P4: *C. juncea* 25% + *T. diversifolia* 50% + pupuk anorganik 25% ; P5: *C. juncea* 37,5% + *T. diversifolia* 37,5% + pupuk anorganik 25%

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Pengaruh Perlakuan pada Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis

Pertumbuhan tanaman merupakan perubahan ukuran yang bersifat irreversible (tidak berubah kembali ke asal atau tidak dapat balik) hasil interaksi antara faktor dalam dan luar lingkungan. Tanah merupakan salah satu tempat media tumbuh tanaman memegang peran penting dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Tanah subur tentu menyediakan unsur hara dan air yang dibutuhkan tanaman yang diserap oleh akar tanaman untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangannya. Kondisi kesuburan tanah yang relatif rendah dapat menghambat pertumbuhan tanaman sehingga mempengaruhi hasil produktivitas tanaman. Kesuburan tanah ditentukan sifat fisik, kimia dan biologi tanah tersebut. Sifat fisik tanah ditentukan oleh struktur dan tekstur tanah karena berpengaruh pada aerasi dan drainase tanah. Sifat kimia tanah berkaitan dengan ketersediaan unsur hara di dalam tanah yang dibutuhkan oleh tanaman dan sifat biologi tanah berkaitan dengan kehidupan dan populasi mikroorganisme tanah yang salah satu fungsinya adalah untuk proses dekomposisi di dalam tanah.

Pengamatan vegetatif pada tanaman jagung manis bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan yang diberikan terhadap pertumbuhan tanaman jagung manis. Berdasarkan hasil pengamatan parameter pertumbuhan menunjukkan bahwa reduksi penggunaan pupuk anorganik dengan aplikasi pupuk hijau berpengaruh nyata terhadap luas daun dan indeks luas daun pada umur pengamatan 28 dan 42 HST. Luas daun merupakan efisiensi penerimaan cahaya matahari, sedangkan indeks luas daun merupakan perbandingan luas daun tanaman terhadap luas tanah. Pemberian *C. juncea* 15 ton ha<sup>-1</sup> + *T. diversifolia* 2,5 ton ha<sup>-1</sup> + pupuk anorganik 25% (P3) menghasilkan luas daun dan indeks luas daun yang lebih tinggi, sedangkan pemberian *C. juncea* 11,25 ton ha<sup>-1</sup> + *T. diversifolia* 3,75 ton ha<sup>-1</sup> + pupuk anorganik 25% (P5) menunjukkan luas daun dan indeks luas daun yang paling rendah pada semua umur pengamatan. Unsur hara Nitrogen pada tanah yang diserap oleh tanaman jagung manis berperan penting terhadap luas daun dan indeks luas daun tanaman jagung. Pupuk yang digunakan pada penelitian ini memang mengandung unsur hara Nitrogen. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Yuliana *et al.* (2013) bahwa *C. juncea* sebagai sumber bahan organik yang memiliki kandungan unsur hara 4,57 % N, 0,52 % P

dan 0,94 % K. Serta hasil penelitian Lestari (2016) bahwa *T. diversifolia* merupakan gulma tahunan yang berpotensi tinggi sebagai pupuk hijau karena mengandung 3,50 % N, 0,36 % P dan 4,10 % K. Nitrogen digunakan dalam pembentukan asam amino yang akan menghasilkan klorofil untuk proses fotosintesis. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Lestari *et al.* (2011) bahwa perlakuan *C. juncea* memberikan pengaruh nyata pada luas daun dan indeks luas daun di umur pengamatan 45 dan 60 HST tanaman padi. Penelitian Rahsajati *et al.* (2017) menunjukkan hasil bahwa pemberian perlakuan pupuk urea dan pupuk hijau *T. diversifolia* berpengaruh nyata pada rata – rata luas daun dan indeks luas daun tanaman jagung pada umur pengamatan 42 HST, pemberian pupuk *T. diversifolia* 16 ton ha<sup>-1</sup> memberikan hasil yang paling baik dibandingkan dosis paitan yang lain. Namun perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata pada parameter lain seperti tinggi tanaman, jumlah daun, bobot kering tanaman dan laju pertumbuhan tanaman di umur pengamatan 28, 42 dan 56 HST tanaman jagung manis.

Pengamatan generatif pada tanaman jagung manis bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan yang diberikan terhadap hasil panen tanaman jagung manis. Berdasarkan hasil pengamatan parameter hasil panen menunjukkan bahwa reduksi penggunaan pupuk anorganik dengan aplikasi pupuk hijau tidak memberikan pengaruh nyata terhadap panjang tongkol, diameter tongkol, bobot tongkol, kadar gula dan hasil panen per hektar. Hal yang sama diperoleh pada hasil penelitian Nisaa *et al.* (2016) bahwa perlakuan pupuk anorganik 100% tanpa pupuk hijau memberikan hasil panen (ton ha<sup>-1</sup>) yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk hijau *C. mucronata* dan pupuk anorganik 75% serta pada perlakuan pupuk hijau *C. juncea* dan pupuk anorganik 50%. Serta didukung oleh hasil penelitian Magdalena *et al.* (2013) bahwa perlakuan pupuk anorganik 75% dan pupuk kandang 20 ton ha<sup>-1</sup> serta perlakuan pupuk anorganik 75% dan pupuk hijau *C. juncea* 20 ton ha<sup>-1</sup> memberikan hasil biji yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk anorganik dan pupuk kandang 10 ton ha<sup>-1</sup>. Hal tersebut kemungkinan disebabkan karena ketersediaan unsur hara pada tanah belum mencukupi kebutuhan serapan untuk tanaman jagung manis. Meskipun pupuk hijau *C. juncea* dan *T. diversifolia* merupakan salah satu sumber bahan organik



pada tanah namun juga harus membutuhkan waktu supaya terdekomposisi sempurna. Jika pupuk tersebut sudah terkomposisi sempurna maka dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah, kandungan bahan organik tanah sehingga ketersediaan unsur pada tanah juga meningkat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hayati *et al.* (2011) bahwa pupuk organik dapat memperbaiki sifat sifat fisika tanah terutama tekstur, daya mengikat air, akan tetapi tidak dapat segera memberikan unsur hara yang cukup terhadap tanaman jagung manis karena adanya proses penguraian unsur hara yang lambat.

Ketersediaan unsur hara pada tanah penting terhadap pertumbuhan tanaman karena akan diserap oleh akar tanaman sehingga dapat tumbuh optimal. Kekurangan unsur hara pada tanah akan mengganggu pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga berdampak pada hasil produktivitas tanaman. Ketersediaan unsur hara pada tanah kemungkinan belum mencukupi serapan unsur hara tanaman jagung karena pupuk tersebut belum terdekomposisi sempurna. Hal ini mengakibatkan kandungan unsur hara yang terdapat pada pupuk tersebut belum sepenuhnya dapat diserap oleh tanaman. Hal ini dapat dilihat dari hasil akhir analisis tanah yang menunjukkan nilai C/N rasio dengan nilai 6 sampai 8. Nilai C/N rasio yang semakin tinggi menandakan bahwa bahan organik tersebut tergolong masih mentah. Mwangi dan Mathenge (2014) juga mengatakan bahwa *T. diversifolia* mampu menyumbang nitrogen dalam bentuk ammonium dan membutuhkan waktu 2 – 3 minggu untuk proses dekomposisi yang dipengaruhi oleh suhu tanah, temperatur dan mikroba tanah. Faktor lain yang menjadi penyebab hal ini adalah kondisi lahan yang sering tergenang maupun kekeringan. Lahan yang tergenang menjadi penyebab unsur hara tercuci akibat terbawa aliran air dan lahan dalam kondisi kering menjadi penyebab pupuk yang diaplikasikan mengalami penguapan. Hal ini sesuai pernyataan Suyanto (2017) bahwa kondisi anaerob mengubah dominasi jasad renik tanah menjadi anaerob maka manfaat bahan organik dan pupuk organik untuk perbaikan sifat biologi tanah menjadi berkurang dan laju perombakan bahan organik dan pupuk organik menjadi lebih lambat.

#### 4.2.2 Pengaruh Perlakuan pada Kandungan Bahan Organik di dalam Tanah

C-organik ialah salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kesuburan tanah karena mencerminkan kandungan bahan organik yang terdapat di dalam tanah. Bahan organik tanah ialah semua senyawa organik yang terdapat di dalam tanah seperti serasah, biomassa mikroorganisme dan bahan organik stabil atau humus. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kandungan bahan organik tanah adalah dengan aplikasi pupuk hijau seperti *C. juncea* dan *T. diversifolia*. Peningkatan bahan organik tanah oleh pupuk hijau disebabkan karena adanya proses dekomposisi pada pupuk tersebut oleh mikroorganisme tanah. Menurut Sumarni (2014) bahwa pembenaman pupuk hijau dapat meningkatkan keragaman mikroorganisme bermanfaat seperti dekomposer dan musuh alami. Kandungan bahan organik yang tinggi dalam tanah berdampak pada pertumbuhan mikroba secara cepat sehingga dapat memperbaiki aerasi tanah, menyediakan energi bagi kehidupan mikroba tanah, meningkatkan aktivitas mikroba dan meningkatkan kesehatan biologis tanah.

Proses dekomposisi pupuk hijau pada tanah dapat dilihat berdasarkan nilai C/N rasio tanah. Bahan organik dengan nilai C/N rasio yang semakin tinggi menandakan bahwa bahan organik tersebut tergolong masih mentah. Nilai C/N rasio tanah dipengaruhi oleh kandungan bahan organik tanah, dimana nilai awal suatu bahan organik mempengaruhi laju penyediaan unsur hara N dan unsur hara lainnya. Secara umum hasil analisis tanah akhir menunjukkan terjadi peningkatan kandungan C-organik, bahan organik, N, P dan K akibat perlakuan yang diberikan. Hasil analisis akhir tanah menunjukkan peningkatan nilai bahan organik hingga sebesar 3,01 % jika dibandingkan dengan analisis awal yaitu 2,36%. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dan *T. diversifolia* pada tanah dapat meningkatkan kandungan bahan organik tanah. Hal ini juga dapat dilihat pada setiap perlakuan mengalami peningkatan nilai bahan organik tanah. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Al ghifari *et al.* (2014) bahwa perlakuan *T. diversifolia* 5,3 ton ha<sup>-1</sup> mampu meningkatkan C-organik pada tanah dengan kandungan awal 0,25% ditingkatkan menjadi 1,45%. Serta hasil penelitian Sumarni (2014) bahwa penambahan *C. juncea* dengan dosis 10, 20 dan 30 ton ha<sup>-1</sup> meningkatkan kandungan bahan organik tanah lebih baik dibandingkan dengan

kontrol. Peningkatan bahan organik ini didukung juga dengan meningkatkan nilai C-organik karena C-organik merupakan kandungan dari bahan organik. Peningkatan bahan organik tanah tentu memberikan pengaruh terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah.

Peranan bahan organik bagi tanah untuk sifat fisika tanah sebagai perekat antar partikel tanah dan bersatu menjadi agregat tanah sehingga meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air. Bahan organik juga memiliki peran terhadap sifat tanah yaitu mempengaruhi tingkat daya serap tanah dan kapasitas tukar kation (KTK) menjadi lebih tinggi jika KTK tinggi maka unsur hara akan tetap ditahan dalam tanah. Peran bahan organik tanah terhadap sifat biologi tanah adalah mampu meningkatkan aktivitas maupun populasi mikroorganisme dalam tanah terutama yang berkaitan dengan dekomposisi dan mineralisasi bahan organik. Perbaikan sifat-sifat tanah dengan peningkatan kandungan bahan organik tentu meningkatkan kesuburan tanah. Bahan organik berfungsi meningkatkan ketersediaan unsur hara dan populasi mikroorganisme pada tanah. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Nur *et al.* (2015) bahwa bahan organik berupa kotoran ayam, kotoran sapi dan kompos berpengaruh nyata terhadap sifat kimia Entisol, serapan N, P, K di tanaman dan umbi pada ubi jalar.

Tanah yang memiliki bahan organik tinggi dapat meningkatkan kesuburan tanah dengan meningkatnya ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Pada tanah subur akar tanaman akan meningkat didalam menyerap air dan unsur hara dari tanah sehingga pertumbuhan tanaman optimal.

## 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

1. Substitusi dosis pupuk anorganik sebesar 50% (Urea 150 kg ha<sup>-1</sup>, SP36 50 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 25 kg ha<sup>-1</sup>) dan 25% (Urea 75 kg ha<sup>-1</sup>, SP36 25 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 12,5 kg ha<sup>-1</sup>) dengan aplikasi *C. juncea* dan *T. diversifolia* menunjukkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis yang tidak berbeda dengan pemberian pupuk anorganik 100%.
2. Perlakuan *C. juncea* 15 ton ha<sup>-1</sup> + pupuk anorganik 50% (Urea 150 kg ha<sup>-1</sup>, SP36 50 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 25 kg ha<sup>-1</sup>) memberikan pengaruh peningkatan tertinggi terhadap nilai kandungan bahan organik tanah yaitu 3,01 %.

### 5.2 Saran

Aplikasi pupuk hijau *C. juncea* dan *T. diversifolia* memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis, serta sebagai sumber bahan organik bagi tanah. Dalam pengaplikasian pupuk hijau sangat penting dalam memperhatikan waktu penanaman tersebut agar terdekomposisi dengan sempurna sehingga unsur hara dapat tersedia bagi tanaman.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al ghifari, M. F., S. Y. Tyasmoro dan R. Soelistyono. 2014. Pengaruh Kombinasi Kompos Kotoran Sapi dan Paitan (*Tithonia diversifolia*) Terhadap Produksi Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum* L.) Jurnal Produksi Tanaman. 2 (1) : 31-40.
- Anonymous. 2017<sup>a</sup>. Tanaman Jagung Manis. Available at <https://www.google.co.id/search?q=tanaman+jagung+manis>.
- Anonymous. 2017<sup>b</sup>. Tanaman *Crotalaria juncea*. Available at <https://www.google.co.id/search?q=gambar+crotalaria+juncea>.
- Anonymous. 2017<sup>c</sup>. Tanaman *Tithonia diversifolia*. Available at <https://www.google.co.id/search?q=tanaman+tithonia+diversifolia>.
- Besari, D. K. 2015. Uji Keefektifan Pupuk Bio-slurry Cair dan Kombinasinya dengan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.). Skripsi. Universitas Lampung. Fakultas Pertanian. Bandar Lampung. p. 11-17.
- Hayati, M., Erlita dan Denni Nirfandi. 2011. Pengaruh Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan Beberapa Varietas Jagung Manis di Lahan Tsunami. Journal Floratek. 6 (1) : 74-83.
- Hutomo, I. P., Mahfudz dan Laude, S. 2015. Pengaruh pupuk hijau *Tithonia diversifolia* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung (*Zea mays*). E-Journal. Agritekbis 3 (4): 475-481.
- Kresnatita, S. Koesriharti dan M. Santoso. 2013. Pengaruh Rabuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis. Indonesia Green Technology Journal. 1 (2) : 115-124.
- Laude, S., Mahfudz, Fathurrahman dan S. Samudin. 2014. Persistence of Atrazine and Oxyfluorfen in Soil Added with *Tithonia diversifolia* and *Chromola odorata* Organic Matter. International Journal of Agriculture Innovations and Research. 2 (5) : 874-878.
- Lestari, D. W., J. Moenandir dan T. Sumarni 2011. Pengaruh Aplikasi Pupuk Hijau Orok-orok (*Crotalaria juncea*) dan Jumlah Bibit/Lubang Tanam Pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) var Cibogo. 1 (2) : 1-16.
- Lestari, S. A. D. 2016. Pemanfaatan *Tithonia diversifolia* sebagai pupuk organik pada tanaman kedelai. Jurnal Iptek Tanaman Pangan 11 (1): 49-55.
- Lingga, P., dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi revisi. Cetakan Pertama. Penebar Swadaya. Jakarta. 160. pp.
- Magdalena, F., Sudiarso dan T. Sumarni. 2013. Penggunaan Pupuk Kandang dan Pupuk Hijau *Crotalaria juncea* L. untuk Mengurangi Penggunaan Pupuk Anorganik Pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Jurnal Produksi Tanaman. 2 (1) : 61-71.



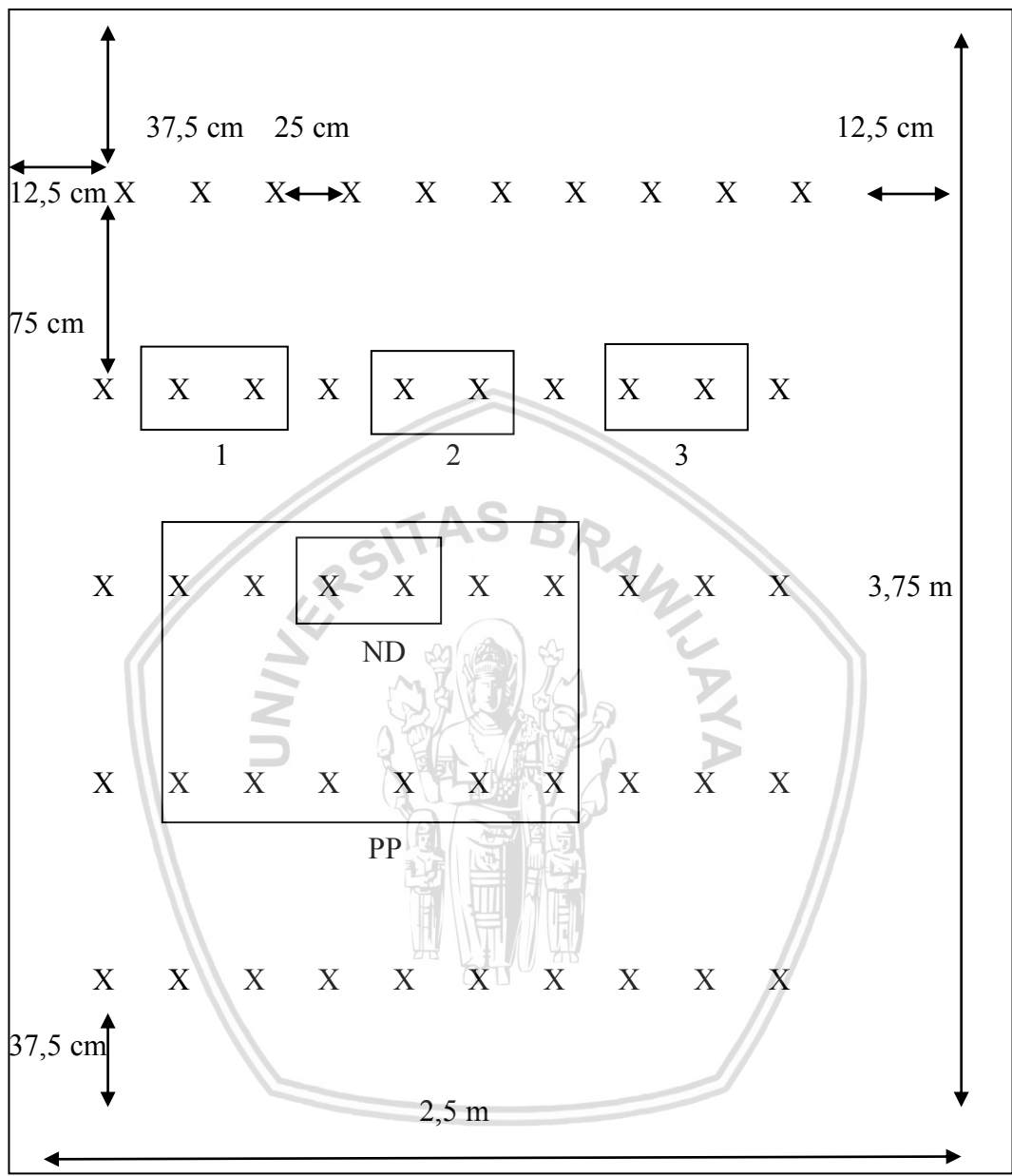
- Mwangi, P. M and P. W. Mathenge. 2014. Comparison of *Tithonia diversifolia* Green Manure, Poultry Manure and Inorganic Sources of Nitrogen in the Growth of Kales (*Brassicae oleraceae*) in Nyeri Country, African J. Of Food, Agric. Nutrition and Development. 14 (3): 8793-8799.
- Nisaa, A. K., B. Guritno dan T. Sumarni. 2016. Pengaruh Pupuk Hijau *Crotalaria mucronata* dan *C. juncea* Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merril). Jurnal Produksi Tanaman. 8 (4) : 602-610.
- Nur, F. A., B. Siswanto dan Y. Nuraini. 2015. Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Bahan Organik Terhadap Sifat Kimia Tanah Pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Jalar Di Entisol Ngrangkah Pawon, Kediri. Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan. 2 (2) : 237-244.
- Rahsajati M. P., S. Fajriani dan M. Santoso. 2017. Pengaruh Pupuk Paitan (*Tithonia diversifolia*) Dan Urea Pada Pertumbuhan Dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt L.). Jurnal Produksi Tanaman. 5 (5) : 860-869.
- Sari, W. I., S. Fajriani dan Sudiarso. 2016. Respon Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt L.) Terhadap Penambahan Berbagai Dosis Pupuk Organik Vermikompos dan Pupuk Anorganik. Jurnal Produksi Tanaman. 1 (4) : 57-62.
- Septian, W. A. N., N. Aini dan N Herlinda. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt L.) Pada Tumpang Sari Dengan Kangkung (*Impomea reptans*). Jurnal Produksi Tanaman. 2 (3) : 141-148.
- Sitompul, S. M., 2016. Analisis Pertumbuhan Tanaman. UB Press Universitas Brawijaya. Malang. p. 117-207.
- Sumarni T., W. S. D. Yamika. dan D. W. Lestari. 2013. Pengaruh Aplikasi Pupuk Hijau Orok – Orok (*Crotalaria juncea*) dan Jumlah Bibit Per Lubang Tanam Pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) var Cibogo. Dalam Kumpulan Makalah Seminar Nasional Horticultura Agronomy dan Pemuliaan Tanaman 3 in one. Malang. p. 21-29.
- Sumarni, T. 2014. Upaya Optimalisasi Kesuburan Tanah melalui Pupuk Hijau Orok-orok (*Crotalaria juncea*) pada pertanaman Jagung (*Zea mays*). Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal. ISBN: 979-587-529-9. Palembang. p. 368-377.
- Suminarti, N. E. 2011. Teknik Budidaya Tanaman Talas (*Colocasia esculenta* L. Schoot var Antiquorum) Pada Kondisi Kering dan Basah. Disertasi. Program Studi Ilmu Pertanian. Agronomi. Program Pasca Sarjana. Universitas Brawijaya. Malang. p. 35-63.
- Suyamto. 2017. Manfaat Bahan dan Pupuk Organik Pada Tanaman di Lahan Padi Sawah Irigasi. Iptek Tanaman Pangan. 2 (12) : 67-74.

- Syafruddin, Nurhayati dan R. Wati. 2012. Pengaruh Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung Manis. 7 (1) : 107-114.
- Syukur dan A. Rifianto. 2013. Jagung Manis. Penebar Swadaya. Jakarta. p. 64-66.
- Yuliana, A. I., T. Sumarni dan S. Fajriani. 2013. Upaya Peningkatan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) dengan Pemupukan Bokashi dan *Crotalaria juncea* L. Jurnal Produksi Tanaman. 1 (1) : 36-38.



Keterangan: P0: kontrol 100% pupuk anorganik; P1: *C. juncea* 50% + pupuk anorganik 50%; P2: *T. diversifolia* 50% + pupuk anorganik 50%; P3: *C. juncea* 20% + *T. diversifolia* 50% + pupuk anorganik 30%; P4: *C. juncea* 50% + *T. diversifolia* 20% + pupuk anorganik 30%; P5: *C. juncea* 35% + *T. diversifolia* 35% + pupuk anorganik 30%

## Lampiran 2. Denah Pengambilan Sampel Tanaman



Gambar 5. Petak pengambilan sampel tanaman

Keterangan:

X = Tanaman jagung manis

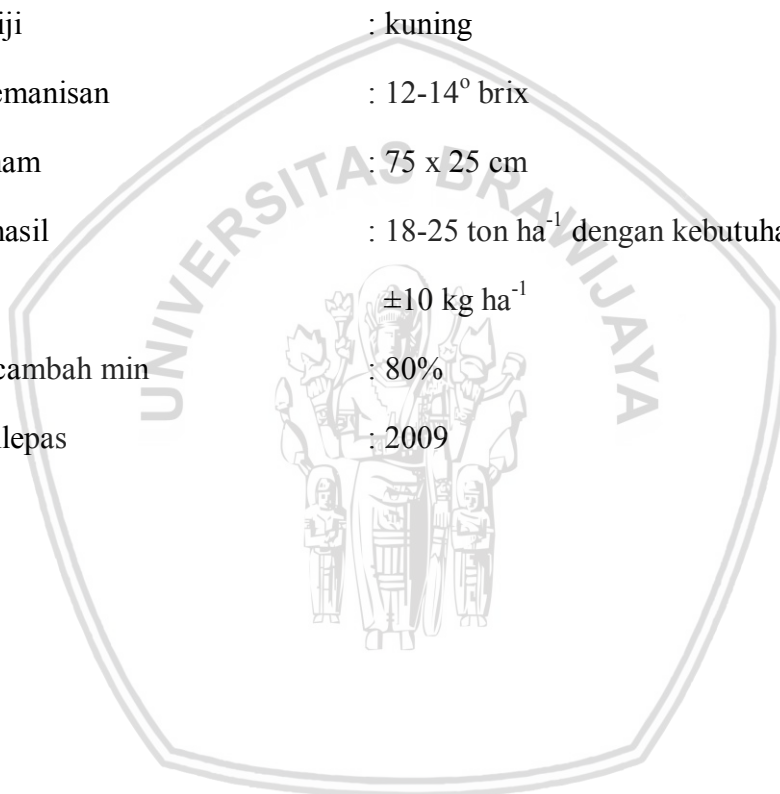
1, 2, 3 = Pengamatan destruktif ke 1, 2, 3

ND = Pengamatan non destruktif

PP = Petak panen

**Lampiran 3. Deskripsi Tanaman Jagung Manis Varietas Talenta**

Asal	: Jagung Manis Hibrida F1
Tinggi tanaman	: 170-200 cm
Ketahanan terhadap penyakit	: karat dan hawar daun
Ukuran tongkol	: 22 cm x 6 cm
Bobot per tongkol	: 310-450 gram
Umur panen	: 70-76 HST
Warna biji	: kuning
Kadar kemanisan	: 12-14° brix
Jarak tanam	: 75 x 25 cm
Potensi hasil	: 18-25 ton ha <sup>-1</sup> dengan kebutuhan benih ±10 kg ha <sup>-1</sup>
Daya kecambah min	: 80%
Tahun dilepas	: 2009





#### Lampiran 4. Perhitungan Pupuk Tanaman Jagung Manis

Luas 1 Ha lahan = 10.000 m<sup>2</sup>

Luas 1 petak lahan = 3,75 m x 2,5 m = 9,37 m<sup>2</sup>

Jumlah petak = 24 petak

Jumlah tanaman per petak = 50 tanaman

##### 1. Kebutuhan pupuk Urea (N 46%)

###### a. Dosis Urea 300 kg ha<sup>-1</sup>

$$\begin{aligned}
 \text{Kandungan N ha}^{-1} &= \frac{46}{100} \times 300 \text{ kg} \\
 &= 138 \text{ kg N ha}^{-1} \\
 \text{Kebutuhan Urea petak}^{-1} &= \frac{9,37 \text{ m}^2 \times 300 \text{ kg}}{10.000 \text{ m}^2} \\
 &= 0,281 \text{ kg} \\
 &= 281 \text{ g petak}^{-1} \\
 \text{Kandungan N petak}^{-1} &= \frac{46}{100} \times 281 \text{ g} \\
 &= 129,26 \text{ g N petak}^{-1} \\
 \text{Kebutuhan Urea tanaman}^{-1} &= \frac{281 \text{ g}}{50 \text{ tanaman}} \\
 &= 5,62 \text{ g tanaman}^{-1} \\
 \text{Kandungan N tanaman}^{-1} &= \frac{46}{100} \times 5,62 \text{ g} \\
 &= 2,58 \text{ g N tanaman}^{-1}
 \end{aligned}$$

###### b. Dosis Urea 150 kg ha<sup>-1</sup>

$$\begin{aligned}
 \text{Kandungan N ha}^{-1} &= \frac{46}{100} \times 150 \text{ kg} \\
 &= 69 \text{ kg N ha}^{-1} \\
 \text{Kebutuhan Urea petak}^{-1} &= \frac{9,37 \text{ m}^2 \times 150 \text{ kg}}{10.000 \text{ m}^2} \\
 &= 0,140 \text{ kg} \\
 &= 140 \text{ g petak}^{-1}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Kandungan N petak}^{-1} &= \frac{46}{100} \times 140 \text{ g} \\
 &= 64,4 \text{ g N petak}^{-1} \\
 \text{Kebutuhan Urea tanaman}^{-1} &= \frac{140 \text{ g}}{50 \text{ tanaman}} \\
 &= 2,8 \text{ g tanaman}^{-1} \\
 \text{Kandungan N tanaman}^{-1} &= \frac{46}{100} \times 2,8 \text{ g} \\
 &= 1,28 \text{ g N tanaman}^{-1}
 \end{aligned}$$

c. Dosis Urea  $75 \text{ kg ha}^{-1}$

$$\begin{aligned}
 \text{Kandungan N ha}^{-1} &= \frac{46}{100} \times 75 \text{ kg} \\
 &= 34,5 \text{ kg N ha}^{-1} \\
 \text{Kebutuhan Urea petak}^{-1} &= \frac{9,37 \text{ m}^2 \times 75 \text{ kg}}{10.000 \text{ m}^2} \\
 &= 0,070 \text{ kg} \\
 &= 0,70 \text{ g petak}^{-1} \\
 \text{Kandungan N petak}^{-1} &= \frac{46}{100} \times 0,70 \text{ g} \\
 &= 0,32 \text{ g N petak}^{-1} \\
 \text{Kebutuhan Urea tanaman}^{-1} &= \frac{0,70 \text{ g}}{50 \text{ tanaman}} \\
 &= 0,014 \text{ g tanaman}^{-1} \\
 \text{Kandungan N tanaman}^{-1} &= \frac{46}{100} \times 0,014 \text{ g} \\
 &= 0,006 \text{ g N tanaman}^{-1}
 \end{aligned}$$

## 2. Kebutuhan pupuk SP36 (P 36%)

a. Dosis SP36 100 kg ha<sup>-1</sup>

$$\text{Kandungan P ha}^{-1} = \frac{36}{100} \times 100 \text{ kg}$$

$$= 36 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$$

$$\text{Kebutuhan SP36 petak}^{-1} = \frac{9,37 \text{ m}^2 \times 100 \text{ kg}}{10.000 \text{ m}^2}$$

$$= 0,093 \text{ kg}$$

$$= 0,93 \text{ g petak}^{-1}$$

$$\text{Kandungan P petak}^{-1} = \frac{36}{100} \times 0,93 \text{ g}$$

$$= 0,33 \text{ g P}_2\text{O}_5 \text{ petak}^{-1}$$

$$\text{Kebutuhan SP36 tanaman}^{-1} = \frac{0,93 \text{ g}}{50 \text{ tanaman}}$$

$$= 0,018 \text{ g tanaman}^{-1}$$

$$\text{Kandungan P tanaman}^{-1} = \frac{36}{100} \times 0,018 \text{ g}$$

$$= 0,006 \text{ g P}_2\text{O}_5 \text{ tanaman}^{-1}$$

b. Dosis SP36 50 kg ha<sup>-1</sup>

$$\text{Kandungan P ha}^{-1} = \frac{36}{100} \times 50 \text{ kg}$$

$$= 18 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$$

$$\text{Kebutuhan SP36 petak}^{-1} = \frac{9,37 \text{ m}^2 \times 50 \text{ kg}}{10.000 \text{ m}^2}$$

$$= 0,046 \text{ kg}$$

$$= 0,46 \text{ g petak}^{-1}$$

$$\text{Kandungan P petak}^{-1} = \frac{36}{100} \times 0,46 \text{ g}$$

$$= 0,16 \text{ g P}_2\text{O}_5 \text{ petak}^{-1}$$

$$\text{Kebutuhan SP36 tanaman}^{-1} = \frac{0,46 \text{ g}}{50 \text{ tanaman}}$$

$$= 0,009 \text{ g tanaman}^{-1}$$

$$\begin{aligned} \text{Kandungan P tanaman}^{-1} &= \frac{36}{100} \times 0,009 \text{ g} \\ &= 0,003 \text{ g P}_2\text{O}_5 \text{ tanaman}^{-1} \end{aligned}$$

c. Dosis SP36 25 kg ha<sup>-1</sup>

$$\begin{aligned} \text{Kandungan P ha}^{-1} &= \frac{36}{100} \times 25 \text{ kg} \\ &= 9 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan SP36 petak}^{-1} &= \frac{9,37 \text{ m}^2 \times 25 \text{ kg}}{10.000 \text{ m}^2} \\ &= 0,023 \text{ kg} \\ &= 0,23 \text{ g petak}^{-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kandungan P petak}^{-1} &= \frac{36}{100} \times 0,23 \text{ g} \\ &= 0,08 \text{ g P}_2\text{O}_5 \text{ petak}^{-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan SP36 tanaman}^{-1} &= \frac{0,23 \text{ g}}{50 \text{ tanaman}} \\ &= 0,004 \text{ g tanaman}^{-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kandungan P tanaman}^{-1} &= \frac{36}{100} \times 0,004 \text{ g} \\ &= 0,001 \text{ g P}_2\text{O}_5 \text{ tanaman}^{-1} \end{aligned}$$

## 3. Kebutuhan pupuk KCl (K 60%)

a. Dosis KCl 50 kg ha<sup>-1</sup>

$$\text{Kandungan K ha}^{-1} = \frac{60}{100} \times 50 \text{ kg}$$

$$= 30 \text{ kg K}_2\text{O ha}^{-1}$$

$$\text{Kebutuhan KCl petak}^{-1} = \frac{9,37 \text{ m}^2 \times 50 \text{ kg}}{10.000 \text{ m}^2}$$

$$= 0,046 \text{ kg}$$

$$= 0,46 \text{ g petak}^{-1}$$

$$\text{Kandungan K petak}^{-1} = \frac{60}{100} \times 0,46 \text{ g}$$

$$= 0,27 \text{ g K}_2\text{O petak}^{-1}$$

$$\text{Kebutuhan KCl tanaman}^{-1} = \frac{0,46 \text{ g}}{50 \text{ tanaman}}$$

$$= 0,0092 \text{ g tanaman}^{-1}$$

$$\text{Kandungan K tanaman}^{-1} = \frac{60}{100} \times 0,0092 \text{ g}$$

$$= 0,005 \text{ g K}_2\text{O tanaman}^{-1}$$

b. Dosis KCl 25 kg ha<sup>-1</sup>

$$\text{Kandungan K ha}^{-1} = \frac{60}{100} \times 25 \text{ kg}$$

$$= 15 \text{ kg K}_2\text{O ha}^{-1}$$

$$\text{Kebutuhan KCl petak}^{-1} = \frac{9,37 \text{ m}^2 \times 25 \text{ kg}}{10.000 \text{ m}^2}$$

$$= 0,023 \text{ kg}$$

$$= 0,23 \text{ g petak}^{-1}$$

$$\text{Kandungan K petak}^{-1} = \frac{60}{100} \times 0,23 \text{ g}$$

$$= 0,13 \text{ g K}_2\text{O petak}^{-1}$$

$$\text{Kebutuhan KCl tanaman}^{-1} = 0,23 \text{ g}$$

$$\frac{\quad}{50 \text{ tanaman}}$$



$$= 0,004 \text{ g tanaman}^{-1}$$

$$\begin{aligned} \text{Kandungan K tanaman}^{-1} &= \frac{60}{100} \times 0,004 \text{ g} \\ &= 0,002 \text{ g K}_2\text{O tanaman}^{-1} \end{aligned}$$

c. Dosis KCl 12,5 kg ha<sup>-1</sup>

$$\text{Kandungan K ha}^{-1} = \frac{60}{100} \times 12,5 \text{ kg}$$

$$= 7,5 \text{ kg K}_2\text{O ha}^{-1}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan KCl petak}^{-1} &= \frac{9,37 \text{ m}^2 \times 12,5 \text{ kg}}{10.000 \text{ m}^2} \\ &= 0,011 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$= 0,11 \text{ g petak}^{-1}$$

$$\begin{aligned} \text{Kandungan K petak}^{-1} &= \frac{60}{100} \times 0,11 \text{ g} \\ &= 0,06 \text{ g K}_2\text{O petak}^{-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan KCl tanaman}^{-1} &= \frac{0,11 \text{ g}}{50 \text{ tanaman}} \\ &= 0,002 \text{ g tanaman}^{-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kandungan K tanaman}^{-1} &= \frac{60}{100} \times 0,002 \text{ g} \\ &= 0,001 \text{ g K}_2\text{O tanaman}^{-1} \end{aligned}$$

### Lampiran 5. Perhitungan Pupuk Paitan

1. Dosis Paitan segar 5 ton ha<sup>-1</sup>

$$\text{Kandungan N ha}^{-1} = \frac{3,50}{100} \times 5000 \text{ kg}$$

$$= 175 \text{ kg N ha}^{-1}$$

$$\text{Kandungan P ha}^{-1} = \frac{0,36}{100} \times 5000 \text{ kg}$$

$$= 18 \text{ kg P ha}^{-1}$$

$$\text{Kandungan K ha}^{-1} = \frac{4,10}{100} \times 5000 \text{ kg}$$

$$= 205 \text{ kg K ha}^{-1}$$

$$\text{Kebutuhan Paitan petak}^{-1} = \frac{9,37 \text{ m}^2 \times 5000 \text{ kg}}{10.000 \text{ m}^2}$$

$$= 4,6 \text{ kg petak}^{-1}$$

$$= 460 \text{ g petak}^{-1}$$

$$\text{Kandungan N petak}^{-1} = \frac{3,50}{100} \times 460 \text{ g}$$

$$= 16,1 \text{ g N petak}^{-1}$$

$$\text{Kandungan P petak}^{-1} = \frac{0,36}{100} \times 460 \text{ g}$$

$$= 1,65 \text{ g P petak}^{-1}$$

$$\text{Kandungan K petak}^{-1} = \frac{4,10}{100} \times 460 \text{ g}$$

$$= 18,86 \text{ g K petak}^{-1}$$

2. Dosis Paitan segar 3,75 ton ha<sup>-1</sup>

$$\text{Kandungan N ha}^{-1} = \frac{3,50}{100} \times 3750 \text{ kg}$$

$$= 131,25 \text{ kg N ha}^{-1}$$

$$\text{Kandungan P ha}^{-1} = \frac{0,36}{100} \times 3750 \text{ kg}$$

$$= 13,5 \text{ kg P ha}^{-1}$$

$$\begin{aligned}\text{Kandungan K ha}^{-1} &= \frac{4,10}{100} \times 3750 \text{ kg} \\ &= 153,7 \text{ kg K ha}^{-1}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kebutuhan Paitan petak}^{-1} &= \frac{9,37 \text{ m}^2 \times 3750 \text{ kg}}{10.000 \text{ m}^2} \\ &= 3,5 \text{ kg petak}^{-1} \\ &= 350 \text{ g petak}^{-1}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kandungan N petak}^{-1} &= \frac{3,50}{100} \times 350 \text{ g} \\ &= 12,25 \text{ g N petak}^{-1}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kandungan P petak}^{-1} &= \frac{0,36}{100} \times 350 \text{ g} \\ &= 1,26 \text{ g P petak}^{-1}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kandungan K petak}^{-1} &= \frac{4,10}{100} \times 350 \text{ g} \\ &= 14,35 \text{ g K petak}^{-1}\end{aligned}$$

3. Dosis Paitan segar 2,5 ton ha<sup>-1</sup>

$$\begin{aligned}\text{Kandungan N ha}^{-1} &= \frac{3,50}{100} \times 2500 \text{ kg} \\ &= 87,5 \text{ kg N ha}^{-1}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kandungan P ha}^{-1} &= \frac{0,36}{100} \times 2500 \text{ kg} \\ &= 9 \text{ kg P ha}^{-1}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kandungan K ha}^{-1} &= \frac{4,10}{100} \times 2500 \text{ kg} \\ &= 102,5 \text{ kg K ha}^{-1}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kebutuhan Paitan petak}^{-1} &= \frac{9,37 \text{ m}^2 \times 2500 \text{ kg}}{10.000 \text{ m}^2} \\ &= 2,3 \text{ kg petak}^{-1} \\ &= 230 \text{ g petak}^{-1}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kandungan N petak}^{-1} &= \frac{3,50}{100} \times 230 \text{ g} \\ &= 8,05 \text{ g N petak}^{-1} \\ \text{Kandungan P petak}^{-1} &= \frac{0,36}{100} \times 230 \text{ g} \\ &= 0,82 \text{ g P petak}^{-1} \\ \text{Kandungan K petak}^{-1} &= \frac{4,10}{100} \times 230 \text{ g} \\ &= 9,43 \text{ g K petak}^{-1}\end{aligned}$$



### Lampiran 6. Perhitungan Kebutuhan *C. Juncea* L

Luas 1 petak lahan = 3,75 m x 2,5 m = 9,37 m<sup>2</sup>

Bobot 1 benih = 0,03 g

Bobot segar per tanaman (umur 3 minggu) = 3,6 g

1. *C. juncea* L. 15 ton ha<sup>-1</sup>

$$\text{Kandungan N ha}^{-1} = \frac{4,57}{100} \times 15000 \text{ kg}$$

$$= 685,5 \text{ kg N ha}^{-1}$$

$$\text{Kandungan P ha}^{-1} = \frac{0,52}{100} \times 15000 \text{ kg}$$

$$= 78 \text{ kg P ha}^{-1}$$

$$\text{Kandungan K ha}^{-1} = \frac{0,94}{100} \times 15000 \text{ kg}$$

$$= 141 \text{ kg K ha}^{-1}$$

$$\text{Kebutuhan } C. juncea \text{ L. petak}^{-1} = \frac{9,37 \text{ m}^2 \times 15000 \text{ kg}}{10000 \text{ m}^2}$$

$$= 14,05 \text{ kg petak}^{-1}$$

$$= 14050 \text{ g petak}^{-1}$$

$$\text{Kandungan N petak}^{-1} = \frac{4,57}{100} \times 14050 \text{ g}$$

$$= 642,08 \text{ g N petak}^{-1}$$

$$\text{Kandungan P petak}^{-1} = \frac{0,52}{100} \times 14050 \text{ g}$$

$$= 73,06 \text{ g P petak}^{-1}$$

$$\text{Kandungan K petak}^{-1} = \frac{0,94}{100} \times 14050 \text{ g}$$

$$= 98,23 \text{ g K petak}^{-1}$$

Kebutuhan tanaman *C. juncea* L yang diperlukan

$$= \frac{14050 \text{ g}}{3,6 \text{ g}}$$

$$= 3902 \text{ tanaman}$$



$$\begin{aligned}\text{Kebutuhan benih petak}^{-1} &= 3902 \text{ tanaman} \times 0,03 \text{ g} \\ &= 117,06 \text{ g benih petak}^{-1}\end{aligned}$$

2. *C. juncea* L. 11,25 ton ha<sup>-1</sup>

$$\begin{aligned}\text{Kandungan N ha}^{-1} &= \frac{4,57 \times 11250 \text{ kg}}{100}\end{aligned}$$

$$= 514,12 \text{ kg N ha}^{-1}$$

$$\begin{aligned}\text{Kandungan P ha}^{-1} &= \frac{0,52 \times 11250 \text{ kg}}{100}\end{aligned}$$

$$= 58,5 \text{ kg P ha}^{-1}$$

$$\begin{aligned}\text{Kandungan K ha}^{-1} &= \frac{0,94 \times 11250 \text{ kg}}{100}\end{aligned}$$

$$= 105,75 \text{ kg K ha}^{-1}$$

$$\begin{aligned}\text{Kebutuhan } C. \textit{juncea} \text{ Lpetak}^{-1} &= \frac{9,37 \text{ m}^2 \times 11250 \text{ kg}}{10000 \text{ m}^2}\end{aligned}$$

$$= 10,54 \text{ kg petak}^{-1}$$

$$= 10540 \text{ g petak}^{-1}$$

$$\begin{aligned}\text{Kandungan N petak}^{-1} &= \frac{4,57 \times 10540 \text{ g}}{100}\end{aligned}$$

$$= 481,67 \text{ g N petak}^{-1}$$

$$\begin{aligned}\text{Kandungan P petak}^{-1} &= \frac{0,52 \times 10540 \text{ g}}{100}\end{aligned}$$

$$= 54,80 \text{ g P petak}^{-1}$$

$$\begin{aligned}\text{Kandungan K petak}^{-1} &= \frac{0,94 \times 10540 \text{ g}}{100}\end{aligned}$$

$$= 99,07 \text{ g K petak}^{-1}$$

Kebutuhan tanaman *C. juncea* L yang diperlukan

$$= \frac{10540 \text{ g}}{3,6 \text{ g}}$$

$$= 2927 \text{ tanaman}$$

$$\begin{aligned}\text{Kebutuhan benih petak}^{-1} &= 2927 \text{ tanaman} \times 0,03 \text{ g} \\ &= 87,81 \text{ g benih petak}^{-1}\end{aligned}$$

3. *C. juncea* L. 7,5 ton ha<sup>-1</sup>

$$\begin{aligned}\text{Kandungan N ha}^{-1} &= \frac{4,57 \times 7500 \text{ kg}}{100} \\ &= 342,75 \text{ kg N ha}^{-1}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kandungan P ha}^{-1} &= \frac{0,52 \times 7500 \text{ kg}}{100} \\ &= 39 \text{ kg P ha}^{-1}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kandungan K ha}^{-1} &= \frac{0,94 \times 7500 \text{ kg}}{100} \\ &= 70,5 \text{ kg K ha}^{-1}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kebutuhan } C. \text{ juncea L petak}^{-1} &= \frac{9,37 \text{ m}^2 \times 7500 \text{ kg}}{10000 \text{ m}^2} \\ &= 7,02 \text{ kg petak}^{-1} \\ &= 7020 \text{ g petak}^{-1}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kandungan N petak}^{-1} &= \frac{4,57 \times 7020 \text{ g}}{100} \\ &= 320,81 \text{ g N petak}^{-1}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kandungan P petak}^{-1} &= \frac{0,52 \times 7020 \text{ g}}{100} \\ &= 36,50 \text{ g P petak}^{-1}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kandungan K petak}^{-1} &= \frac{0,94 \times 7020 \text{ g}}{100} \\ &= 65,98 \text{ g K petak}^{-1}\end{aligned}$$

Kebutuhan tanaman *C. juncea* L yang diperlukan

$$\begin{aligned}&= \frac{7020 \text{ g}}{3,6 \text{ g}}\end{aligned}$$

$$= 1950 \text{ tanaman}$$

$$\begin{aligned}\text{Kebutuhan benih petak}^{-1} &= 1950 \text{ tanaman} \times 0,03 \text{ g} \\ &= 58,5 \text{ g benih petak}^{-1}\end{aligned}$$

### Lampiran 7. Hasil Analisis Ragam Tinggi Tanaman

#### Tinggi Tanaman pada umur 28 HST

SK	dB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	3	38,75	12,91	0,13 tn	3,24	5,29
Perlakuan	5	413,86	82,77	0,86 tn	2,85	4,44
Galat	15	1443,06	96,20			
Total	23	1895,67				
FK	113,89					
KK	18,76%					

#### Tinggi Tanaman pada umur 42 HST

SK	dB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	3	210,53	70,17	0,28 tn	3,24	5,29
Perlakuan	5	766,55	153,31	0,62 tn	2,85	4,44
Galat	15	3671,68	244,77			
Total	23	4648,76				
FK	496,21					
KK	14,33%					

#### Tinggi Tanaman pada umur 56 HST

SK	dB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	3	384,18	128,06	0,31 tn	3,24	5,29
Perlakuan	5	603,88	120,77	0,30 tn	2,85	4,44
Galat	15	6010,84	400,72			
Total	23	6998,90				
FK	1365,10					
KK	11,05 %					

### Lampiran 8. Hasil Analisis Ragam Jumlah Daun

#### Jumlah Daun pada umur 28 HST

SK	dB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	3	1,04	0,34	0,14 tn	3,24	5,29
Perlakuan	5	12,91	2,58	1,05 tn	2,85	4,44
Galat	15	36,85	2,45			
Total	23	50,80				
FK	2,55					
KK	20,03%					

#### Jumlah Daun pada umur 42 HST

SK	dB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	3	2,55	0,85	0,32 tn	3,24	5,29
Perlakuan	5	12,32	2,46	0,94 tn	2,85	4,44
Galat	15	39,29	2,61			
Total	23	54,17				
FK	4,04					
KK	16,42%					

#### Jumlah Daun pada umur 56 HST

SK	dB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	3	1,13	0,37	0,12 tn	3,24	5,29
Perlakuan	5	20,19	4,03	1,36 tn	2,85	4,44
Galat	15	44,45	2,96			
Total	23	65,78				
FK	5,78					
KK	14,60%					

### Lampiran 9. Hasil Analisis Ragam Luas Daun

#### Luas Daun pada umur 28 HST

SK	dB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	3	104468,89	34822,96	0,77tn	3,24	5,29
Perlakuan	5	698429,40	139685,88	3,09*	2,85	4,44
Galat	15	676109,08	45073,93			
Total	23	1479007,39				
FK	107974,65					
KK	13,18%					

#### Luas Daun pada umur 42 HST

SK	dB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	3	275536,14	91845,38	0,38tn	3,24	5,29
Perlakuan	5	4475926,38	895185,27	3,72*	2,85	4,44
Galat	15	3601895,22	240126,34			
Total	23	8353357,75				
FK	622036,38					
KK	12,68%					

#### Luas Daun pada umur 56 HST

SK	dB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	3	24041,80	8013,93	0,01 tn	3,24	5,29
Perlakuan	5	3211805,07	642361,01	1,07tn	2,85	4,44
Galat	15	8956108,02	597073,86			
Total	23	12191954,90				
FK	1652631,93					
KK	12,26%					



## Lampiran 10. Hasil Analisis Ragam Indeks Luas Daun

### Indeks Luas Daun pada umur 28 HST

SK	dB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	3	0,029	0,0098	0,76tn	3,24	5,29
Perlakuan	5	0,198	0,0397	3,09*	2,85	4,44
Galat	15	0,192	0,0128			
Total	23	0,420				
FK	0,030					
KK	13,20%					

### Indeks Luas Daun pada umur 42 HST

SK	dB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	3	0,078	0,0261	0,38tn	3,24	5,29
Perlakuan	5	1,272	0,2545	3,72*	2,85	4,44
Galat	15	1,025	0,0683			
Total	23	2,376				
FK	0,176					
KK	12,68%					

### Indeks Luas Daun pada umur 56 HST

SK	dB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	3	0,006	0,002	0,01 tn	3,24	5,29
Perlakuan	5	0,914	0,182	1,07 tn	2,85	4,44
Galat	15	2,548	0,169			
Total	23	3,468				
FK	0,469					
KK	12,27%					

### Lampiran 11. Hasil Analisis Ragam Bobot Kering Total Tanaman

Bobot Kering Total Tanaman pada umur 28 HST

SK	dB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	3	2,622	0,874	0,98 tn	3,24	5,29
Perlakuan	5	9,526	1,905	2,13 tn	2,85	4,44
Galat	15	13,360	0,890			
Total	23	25,509				
FK	2,82					
KK	11,46%					

Bobot Kering Total Tanaman pada umur 42 HST

SK	dB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	3	122,98	40,99	0,56 tn	3,24	5,29
Perlakuan	5	221,40	44,28	0,61 tn	2,85	4,44
Galat	15	1079,07	71,93			
Total	23	1423,47				
FK	222,23					
KK	11,61%					

Bobot Kering Total Tanaman pada umur 56 HST

SK	dB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	3	166,65	55,55	0,36 tn	3,24	5,29
Perlakuan	5	259,94	51,98	0,33 tn	2,85	4,44
Galat	15	2314,54	154,30			
Total	23	2741,14				
FK	640,46					
KK	10,11%					

### Lampiran 12. Hasil Analisis Ragam Laju Pertumbuhan Relatif Tanaman

Laju Pertumbuhan Relatif Tanaman pada umur 28 - 42 HST

SK	dB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	3	7,15	2,38	0,26 tn	3,24	5,29
Perlakuan	5	0,23	4,75	0,52 tn	2,85	4,44
Galat	15	0,013	9,13			
Total	23	0,016				
FK	20,73					
KK	6,14%					

Laju Pertumbuhan Relatif Tanaman 42 - 56 HST

SK	dB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	3	1,96	6,55	0,53 tn	3,24	5,29
Perlakuan	5	3,50	7,06	0,56 tn	2,85	4,44
Galat	15	0,001	1,23			
Total	23	0,002				
FK	16,17					
KK	9,37%					

### Lampiran 13. Hasil Analisis Ragam Panjang Tongkol, Diameter Tongkol dan Bobot Tongkol

#### Panjang Tongkol

SK	dB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	3	10,38	3,46	0,67 tn	3,24	5,29
Perlakuan	5	6,38	1,27	0,24 tn	2,85	4,44
Galat	15	77,26	5,15			
Total	23	94,04				
FK	31,60					
KK	8,24%					

#### Diameter Tongkol

SK	dB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	3	0,43	0,14	0,39 tn	3,24	5,29
Perlakuan	5	2,11	0,42	1,14 tn	2,85	4,44
Galat	15	5,51	0,36			
Total	23	8,06				
FK	1,58					
KK	9,81%					

#### Bobot Tongkol

SK	dB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	3	3038,10	1012,70	0,61 tn	3,24	5,29
Perlakuan	5	1386,79	277,35	0,16tn	2,85	4,44
Galat	15	24517,92	1634,52			
Total	23	28942,82				
FK	6035,04					
KK	10,62%					

**Lampiran 14. Hasil Analisis Ragam Kadar Gula**

SK	dB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	3	7,69	2,56	3,01 tn	3,24	5,29
Perlakuan	5	6,44	1,28	1,51 tn	2,85	4,44
Galat	15	12,76	0,85			
Total	23	26,89				
FK	3815,28					
KK	7,31%					



**Lampiran 15. Hasil Analisis Ragam Hasil Panen per Hektar**

SK	dB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	3	9,79	3,26	0,68 tn	3,24	5,29
Perlakuan	5	3,87	0,77	0,16tn	2,85	4,44
Galat	15	71,40	4,76			
Total	23	85,07	3,69			
FK	17,08					
KK	10,77%					





## Lampiran 16. Dokumentasi Pertumbuhan Jagung Manis



a. U1P4 Umur 14 HST



b. U2P1 Umur 14 HST



c. U2P3 Umur 14 HST



d. U4P3 Umur 14 HST



e. U1P0 Umur 28 HST



f. U1P3 Umur 28 HST



g. U2P1 Umur 28 HST



h. U4P3 Umur 28 HST





i. U1P2 Umur 42 HST



j. U2P4 Umur 42 HST



k. U3P5 Umur 42 HST



l. U4P3 Umur 42 HST



m. U1P0 Umur 56 HST



n. U1P3 Umur 56 HST



o. U2P1 Umur 56 HST



p. U2P4 Umur 56 HST





q. U1P3 Umur 70 HST



r. U2P4 Umur 70 HST



s. U3P5 Umur 70 HST



t. U4P3 Umur 70 HST

# Lampiran 17. Dokumentasi Hasil Panen Jagung Manis Berkelobot



a. Berkelobot Ulangan 1



b. Berkelobot Ulangan 2



c. Berkelobot Ulangan 3



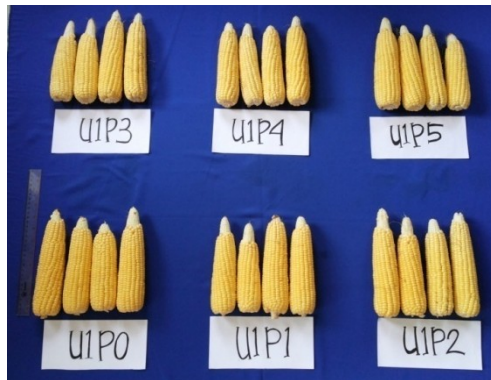
d. Berkelobot Ulangan 4



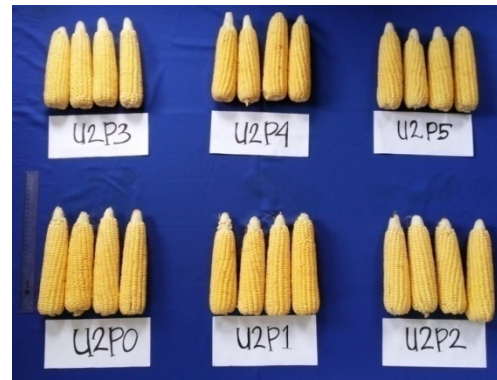
e. Berkelobot P0, P1, P2, P3, P4 dan P5



# Lampiran 18. Dokumentasi Hasil Jagung Manis Tanpa Kelobot



a. Tanpa Kelobot Ulangan 1



b. Tanpa Kelobot Ulangan 2



c. Tanpa Kelobot Ulangan 3



d. Tanpa Kelobot Ulangan 4



e. Tanpa Kelobot P0, P1, P2, P3, P4 dan P5

## Lampiran 19. Hasil Analisis Tanah Awal



### KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI

#### UNIVERSITAS BRAWIJAYA

#### FAKULTAS PERTANIAN

Jalan Veteran Malang - 65145, Jawa Timur, Indonesia  
 Telepon : +62341-551611 pes. 207-208; 551665; 565845; Fax. 560011  
 website: www.fp.ub.ac.id email: faperta@ub.ac.id  
 Telepon Dekan: +62341-566287 WD I: 569984 WD II: 569219 WD III: 569217 KTU: 575741  
 JURUSAN : Budidaya Pertanian: 569984 Sosial Ekonomi Pertanian: 580054 Tanah: 553623  
 Hama dan Penyakit Tumbuhan: 575843 Program Pasca Sarjana: 576273

Mohon maaf bila ada kesalahan dalam penulisan: nama, gelar, jabatan dan alamat

Nomor : 167 / UN10.4 / T / PG / 2017

### HASIL ANALISIS CONTOH TANAH

a.n. : Grachika.H  
 Alamat : BP FP - UB  
 Lokasi tanah : Kepuharjo - Ngijo

Terhadap kering oven 105°C

No.Lab	Kode	C.organik	N.total	C/N	Bahan Organik	P.Brady	K
		.....%			%	mg kg-1	NH4OAC1N pH:7 .....me/100g....
TNH 618	TANAH	1,37	0,19	7	2,36	10,76	0,30

Tenaga Ahli

Prof.Dr.Ir.Syekhfani,MS  
 NIP 19480723 197802 1 001

Malang, 19 Mei 2017  
 Penanggung jawab,  
 Ketua Lab. Kimia Tanah

Dr.Ir.Retno Suntari,MS  
 NIP 19580503 198303 2 002

Mengetahui :  
 an Dekan,  
 Ketua Jurusan,

Prof.Dr.Ir.Zaenal Kusuma,SU  
 NIP 19540501 198103 1 006

C:Dokumen/hasil analisis/Mar.17/xls





## Lampiran 20. Hasil Analisis Tanah Akhir



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI**  
**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**  
**FAKULTAS PERTANIAN**  
 Jalan Veteran Malang - 65145, Jawa Timur, Indonesia  
 Telepon : +62341-551611 pes. 207-208; 551665; 565845; Fax. 560011  
 website: www.fp.ub.ac.id email: faperta@ub.ac.id  
 Telepon Dekan: +62341-566287 WD I: 569984 WD II: 569219 WD III: 569217 KTU: 575741  
 JURUSAN : Budidaya Pertanian: 569984 Sosial Ekonomi Pertanian: 580054 Tanah: 553623  
 Hama dan Penyakit Tumbuhan: 575843 Program Pasca Sarjana: 576273

---

Mohon maaf bila ada kesalahan dalam penulisan: nama, gelar, jabatan dan alamat

Nomor : 367 / UN10.4 / T / PG / 2017

**HASIL ANALISIS CONTOH TANAH**  
 a.n. : Grachika Haryanto  
 Alamat : BP,FP - UB  
 Lokasi tanah : Kepuharjo,Ngijo - Karangploso

Terhadap kering oven 105°C

No.Lab	Kode	C.organik	N.total	C/N	Bahan Organik	P.Brays	K
							NH4OAC1N pH:7
		.....%			%	mg kg-1	....me/100g...
TNH 1685	P 0	1,53	0,25	6	2,65	34,88	0,48
TNH 1686	P 1	1,74	0,23	8	3,01	16,52	0,45
TNH 1687	P 2	1,36	0,22	6	2,35	7,95	0,25
TNH 1688	P 3	1,52	0,23	7	2,62	30,70	0,17
TNH 1689	P 4	1,60	0,24	7	2,76	22,76	0,12
TNH 1690	P 5	1,61	0,23	7	2,79	22,96	0,48

Tenaga Ahli



Prof. Dr. Ir. Syekhfaati, MS  
 NIP 19480723 197802 1 001

Malang, 27 Oktober 2017  
 Penanggung jawab,  
 Ketua Lab. Kimia Tanah




Dr. Ir. Retno Syantari, MS  
 NIP 19580503 198303 2 002

Mengetahui :  
 a.n. Dekan,  
 Ketua Jurusan,



Prof. Dr. Ir. Zaenal Kusuma, SU  
 NIP 19540501 198103 1 006



C:Dokumen/hasil analisis/Okt.17/xls